

MANUAL DE INSTALACIÓN - FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

PROVIDING GLOBAL SYSTEM SOLUTIONS

ROOFTOP
FLEXY™

Español
Enero 2002



Flexy

MANUAL IOM

Ref. IOM-RT F-0102-SP

Este manual se aplica a las siguientes versiones de ROOFTOP:

FCA 50 - FCA 60 - FCA 70 - FCA 85 - FCA 100 - FCA 120 - FCA 140 - FCA 160 - FCA 190
FCK 50 - FCK 60 - FCK 70 - FCK 85 - FCK 100 - FCK 120 - FCK 140 - FCK 160 - FCK 190
FHA 50 - FHA 60 - FHA 70 - FHA 85 - FHA 100 - FHA 120 - FHA 140 - FHA 160 - FHA 190
FHK 50 - FHK 60 - FHK 70 - FHK 85 - FHK 100 - FHK 120 - FHK 140 - FHK 160 - FHK 190
FDA 50 - FDA 60 - FDA 70 - FDA 85 - FDA 100 - FDA 120 - FDA 140 - FDA 160 - FDA 190
FDK 50 - FDK 60 - FDK 70 - FDK 85 - FDK 100 - FDK 120 - FDK 140 - FDK 160 - FDK 190
FGA 50 - FGA 60 - FGA 70 - FGA 85 - FGA 100 - FGA 120 - FGA 140 - FGA 160 - FGA 190
FGK 50 - FGK 60 - FGK 70 - FGK 85 - FGK 100 - FGK 120 - FGK 140 - FGK 160 - FGK 190

FXA 25 - FXA 30 - FXA 35 - FXA 40 - FXA 55 - FXA 70 - FXA 85 - FXA 100 - FXA 110 - FXA 140 - FXA 170
FXK 25 - FXK 30 - FXK 35 - FXK 40 - FXK 55 - FXK 70 - FXK 85 - FXK 100 - FXK 110 - FXK 140 - FXK 170

ÍNDICE





REVISIÓN DE LOS EQUIPOS

El equipo se envía a riesgo del cliente cuya responsabilidad es asegurarse de que los productos se encuentren en buenas condiciones al recibirlos comprobando que:

- El exterior no haya sido dañado de alguna manera,
- Los equipos de izado y manipulación sean los adecuados para el equipo y cumplen con las especificaciones de las instrucciones de manipulación indicadas en este manual.
- Los accesorios pedidos para su instalación in situ han sido enviados y funcionan adecuadamente.
- El equipo entregado se corresponde con el pedido y es el mismo que figura en el albarán de entrega.

Si el equipo presenta algún daño, se deben proporcionar los detalles exactos de dicho daño por escrito y por correo certificado a la compañía encargada del envío dentro de las 48 horas de efectuada la entrega (días laborables) debe enviarse una copia de la carta a Lennox y al distribuidor o suministrador final del equipo. El incumplimiento de lo indicado invalida cualquier reclamo ante la compañía de transportes.

PLACA DE DATOS

La placa de datos contiene información completa del modelo y asegura que la unidad se corresponde con el modelo pedido. Indica el consumo de energía eléctrica de la unidad al arrancar, su potencia nominal y su tensión de alimentación.
La tensión de alimentación no debe desviarse mas allá de un +10/-15 %.
La potencia de arranque es el valor máximo que puede alcanzarse para la tensión de trabajo especificada. El cliente deberá contar con la alimentación eléctrica apropiada. Por lo tanto, es importante verificar que el voltaje indicado en la placa de datos de la unidad sea compatible con el de la alimentación de la red.
La placa de datos también señala el año de fabricación así como el tipo de refrigerante utilizado y la carga requerida en cada circuito de compresor.

LENNOX® CE

Usine Dijon
Z.I. LONGVIC
21600 LONGVIC
FRANCE

TYPE / UNIT TYPE: FCK 190 — ANNEE / YEAR: 2000

N° SERIE / SERIAL NUMBER: 215 900-01/01

ALIMENTATION / ELEC. SUPPLY: 400 V 3 50 Hz

A. MAXI / MAX. AMP.: 140 — I. DEMARR. / START UP AMP.: 269 A — C. COMMANDE. / CONTROL CIR.: 24 V

REFRIGERANT / FLUIDE: R407C — Kg/CIRC: 11 (C1), 11 (C2), 11 (C3), 11 (C4)

Figura 1

ALMACENAMIENTO

Cuando se entregan las unidades, si no son necesarias inmediatamente se almacenan. En caso de un almacenamiento a medio o largo plazo, le recomendamos efectuar el procedimiento siguiente:

- Verifique que los circuitos hidráulicos no contengan agua.
- Mantenga las cubiertas del intercambiador de calor en su lugar (cubierta AQUILUX).
- Mantenga la película de plástico de protección en su lugar.
- Verifique que los paneles eléctricos estén cerrados.
- Conserve todos los artículos y accesorios suministrados en un lugar seco y limpio para su futuro ensamblaje antes de utilizar el equipo.

LLAVE DE MANTENIMIENTO

En el momento de la entrega, le recomendamos conservar en un lugar seguro y accesible la llave que viene sujeta de una argolla. Le permitirá abrir los paneles para los trabajos de mantenimiento e instalación.
Las cerraduras giran ¼ de vuelta y luego se aprietan para cerrar (figura 2).



Figura 2





DIMENSIONES Y PESOS

Modelo	Largo mm	Lluvia Cubierta mm	Ancho mm	Altura mm	Peso kg
FC*/FH* 050 flujo descedente	2150	-	1780	1090	750
FC*/FH* 050 flujo ascendente	2150	-	1780	1120	750
FC*/FH* 050 flujo horizontal	2150	-	1780	1120	750
FGA/FDA/FGK/FDK 050	2200	-	1900	1090	850
FC*/FH* 060 flujo descedente	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 060 flujo ascendente	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 060 descarga lateral	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 060 ventil. de condens. centríf.	2821	629	2254	2000	1100
FGA/FDA/FGK/FDK 060	2821	629	2254	1410	1100
FC*/FH* 070 flujo descendente	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 070 flujo ascendente	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 070 descarga lateral	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 070 ventil. de condens. centríf.	2821	629	2254	2000	1100
FGA/FDA/FGK/FDK 070	2821	629	2254	1410	1150
FC*/FH* 085 flujo descendente	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 085 flujo ascendente	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 085 descarga lateral	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 085 ventil. de condens. centríf.	3782	629	2254	2010	1430
FGA/FDA/FGK/FDK 085	2821	629	2254	1495	1300
FC*/FH* 100 flujo descedente	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 100 flujo ascendente	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 100 descarga lateral	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 100 ventil. de condens. centríf.	3782	629	2254	2010	1430
FGA/FDA/FGK/FDK 100	2821	629	2254	1495	1480
FC*/FH* 120 flujo descedente	3582	629	2254	1410	1500
FC*/FH* 120 flujo ascendente	3582	629	2254	1410	1500
FC*/FH* 120 descarga lateral	3582	629	2254	1410	1500
FC*/FH* 120 ventil. de condens. centríf.	3582	629	2254	1910	1550
FGA/FDA/FGK/FDK 120	4030	629	2254	1410	1750
FC*/FH* 140 flujo descedente	3582	629	2254	1410	1600
FC*/FH* 140 flujo ascendente	3582	629	2254	1410	1600
FC*/FH* 140 descarga lateral	3582	629	2254	1410	1600
FC*/FH* 140 ventil. de condens. centríf.	3582	629	2254	1910	1650
FGA/FDA/FGK/FDK 140	4030	629	2254	1410	1950
FC*/FH* 160 flujo descedente	3590	900	2254	2050	2000
FC*/FH* 160 flujo ascendente	3590	900	2254	2050	2000
FC*/FH* 160 descarga lateral	3590	900	2254	2050	2000
FC*/FH* 160 ventil. de condens. centríf.	3590	900	2254	2050	2150
FGA/FDA/FGK/FDK 160	4040	900	2254	2050	2500
FC*/FH* 190 flujo descedente	3590	900	2254	2050	2250
FC*/FH* 190 flujo ascendente	3590	900	2254	2050	2250
FC*/FH* 190 descarga lateral	3590	900	2254	2050	2250
FC*/FH* 190 ventil. de condens. centríf.	3590	900	2254	2050	2350
FGA/FDA/FGK/FDK 190	4040	900	2254	2050	2750



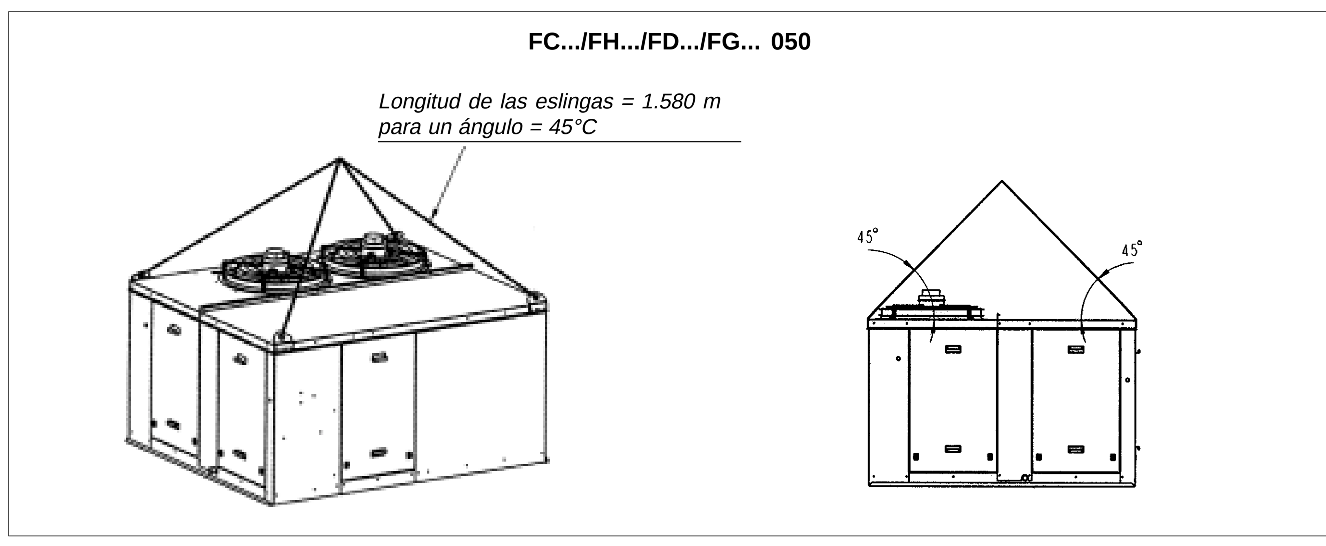


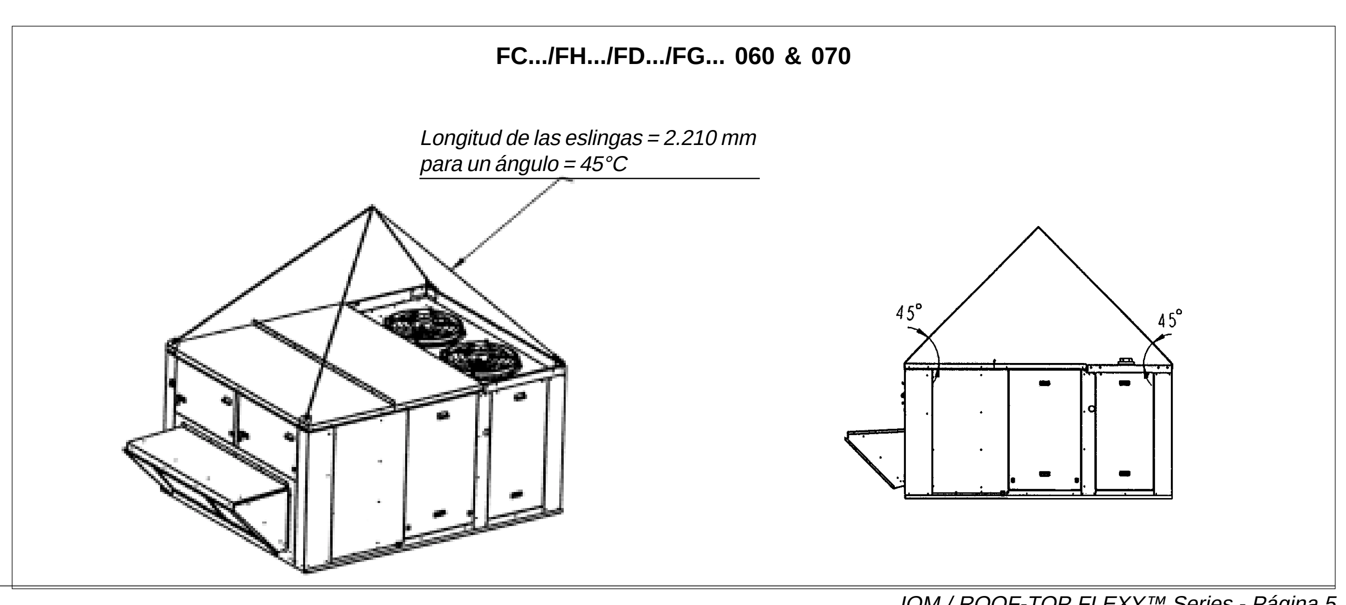
Modelo	Largo mm	Impulsión compuerta mm	Ventil. compuerta mm	Ancho mm	Altura mm	Peso kg
FX* 25	4070	490	600	1633	1055	950
FX* 30	4070	490	600	1633	1055	980
FX* 35	4750	490	600	2254	1290	1400
FX* 40	4750	490	600	2254	1290	1450
FX* 55	4750	490	600	2254	1290	1600
FX* 70	5050	890	600	2254	1725	1800
FX* 85	5050	890	600	2254	1725	1900
FX* 100	5050	890	600	2254	1725	2000
FX* 110	5650	860		2254	2000	2300
FX* 140	5650	860		2254	2000	2400
FX* 170	5650	860		2254	2000	2600

MANIPULACIÓN

Se puede desplazar el equipo utilizando los agujeros de izado que se encuentran en la parte superior de la unidad.
La longitud de las eslingas es el valor que recomendamos para la manutención en seguridad del equipo.

Algunas unidades sólo pueden sostenerse mediante cuatro eslingas ubicadas en los ángulos rectos. Otras requieren diferentes longitudes (véase figura 3)
Para no dañar el equipo, es esencial utilizar todos los agujeros de elevación y todas las eslingas del mismo tamaño.

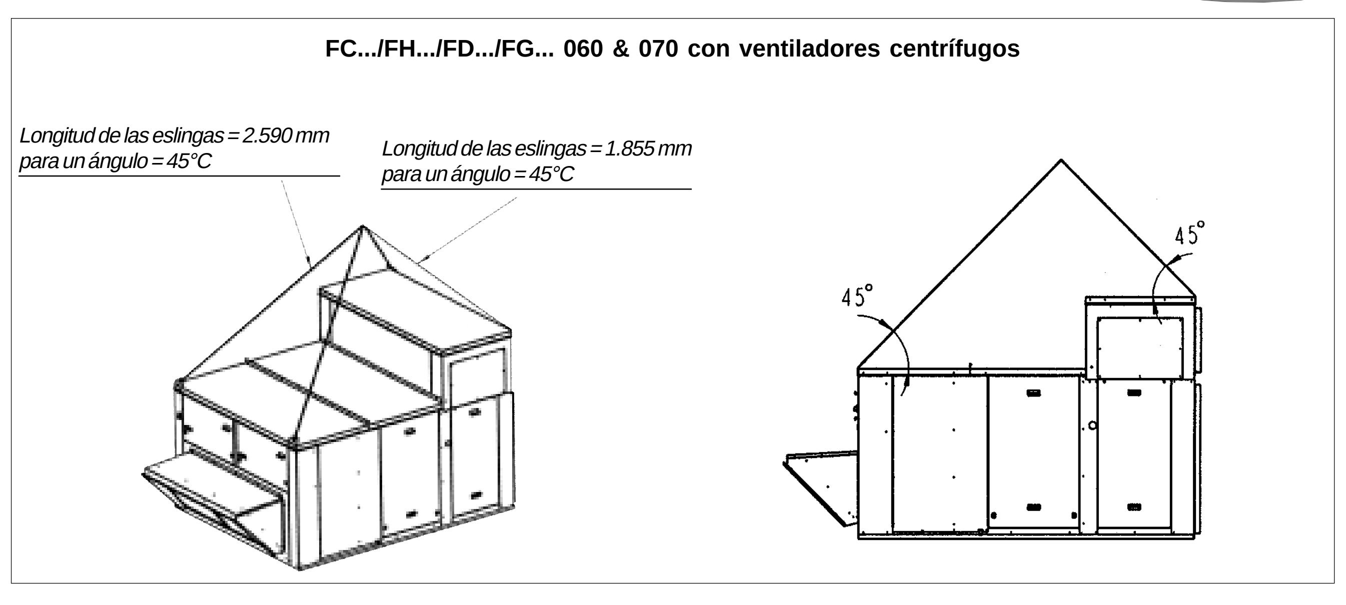




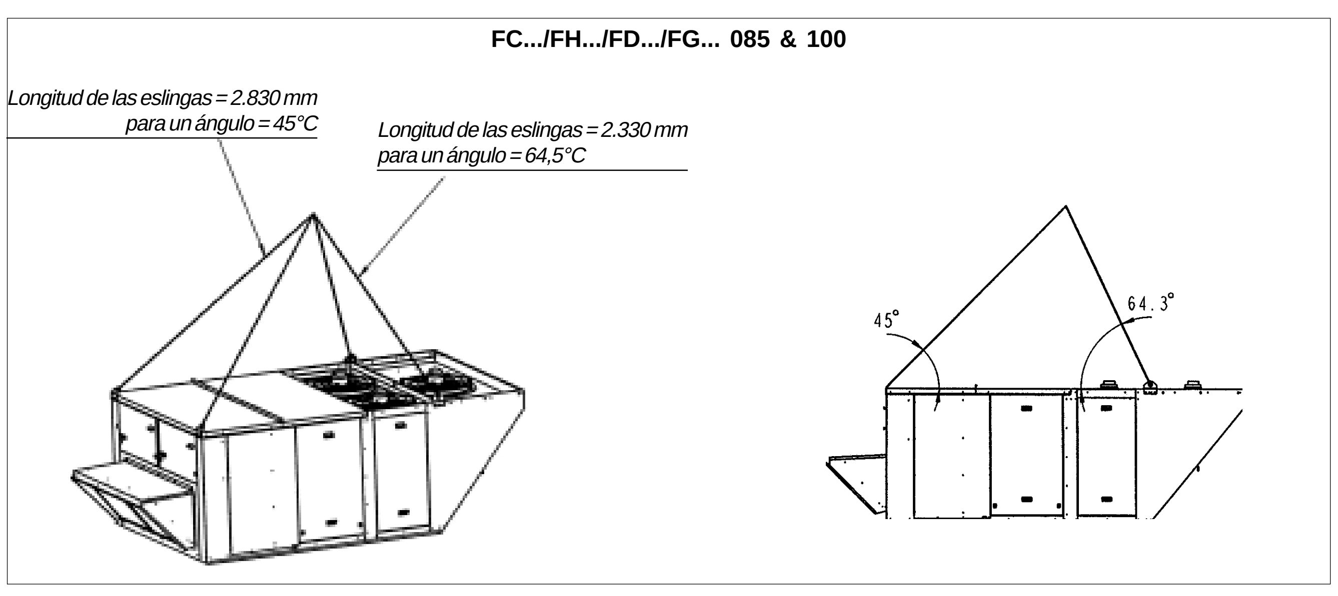




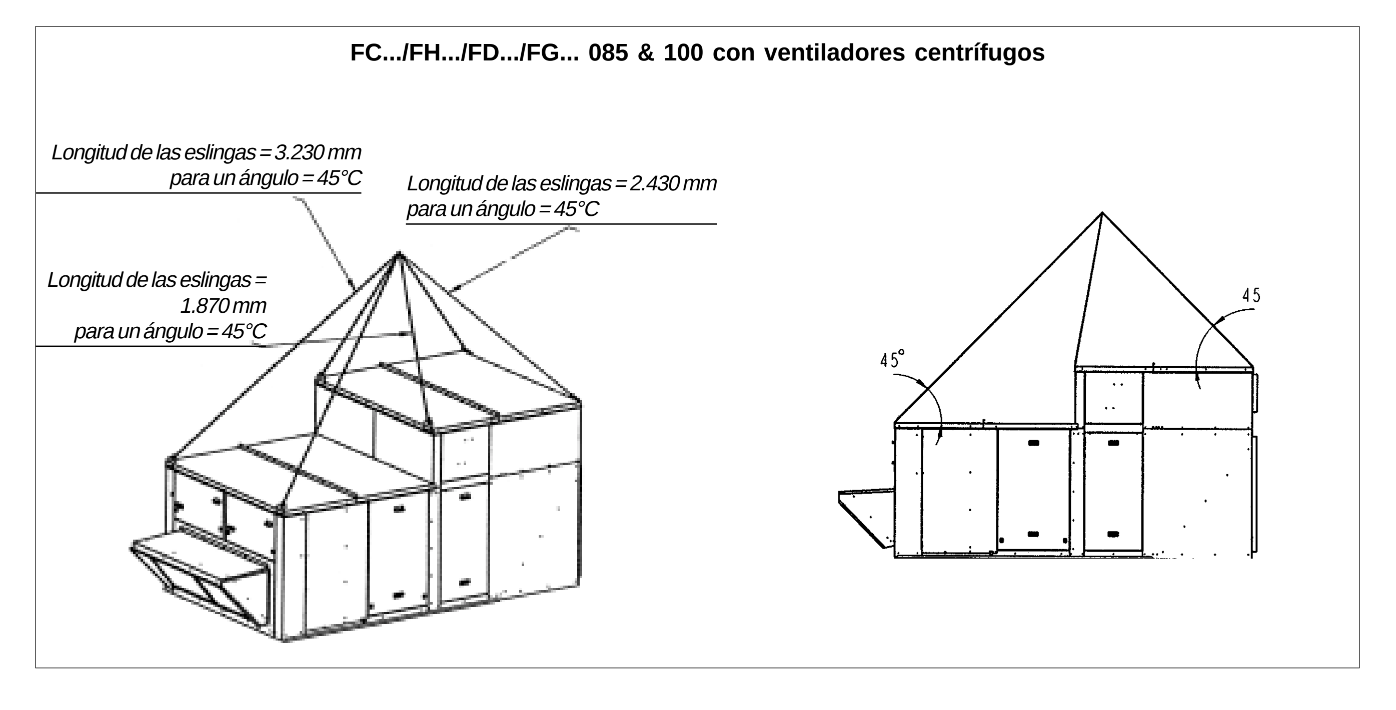
FC.../FH.../FD.../FG... 060 & 070 con ventiladores centrífugos



FC.../FH.../FD.../FG... 085 & 100



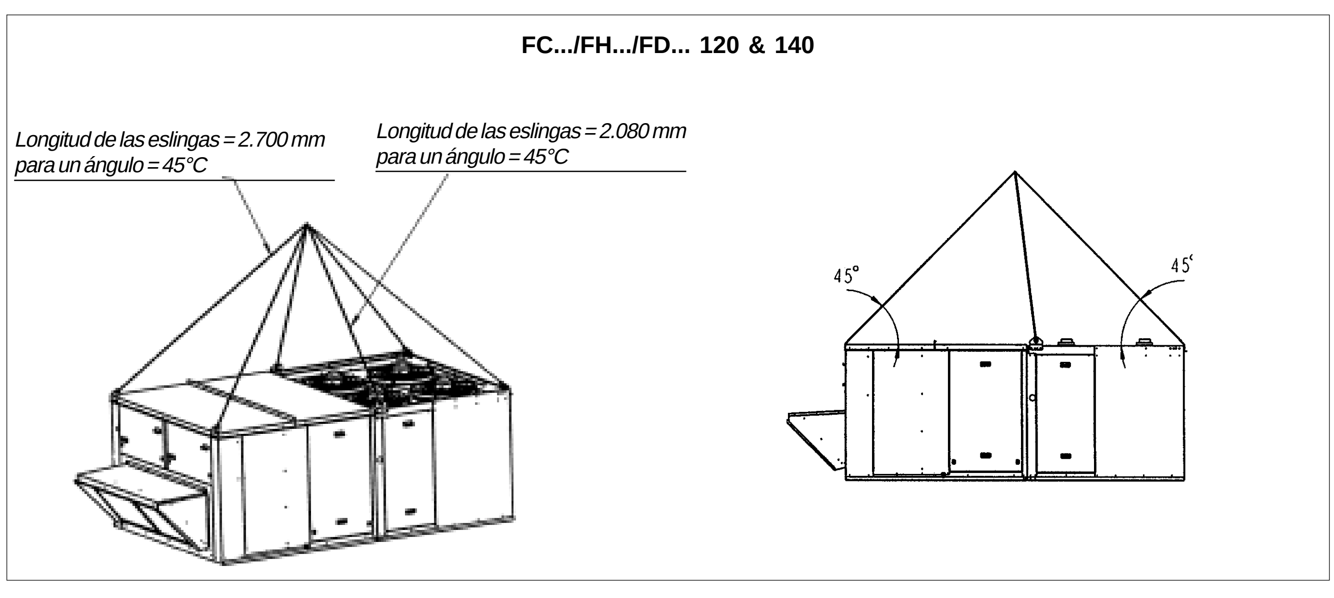
FC.../FH.../FD.../FG... 085 & 100 con ventiladores centrífugos



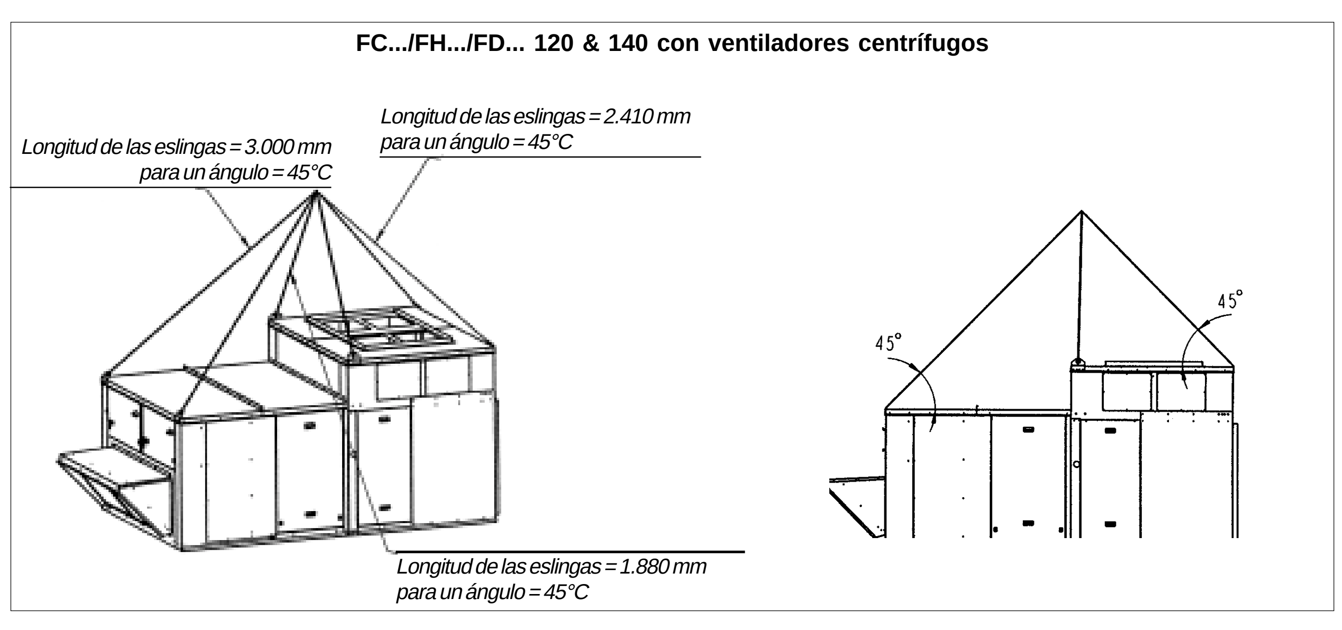




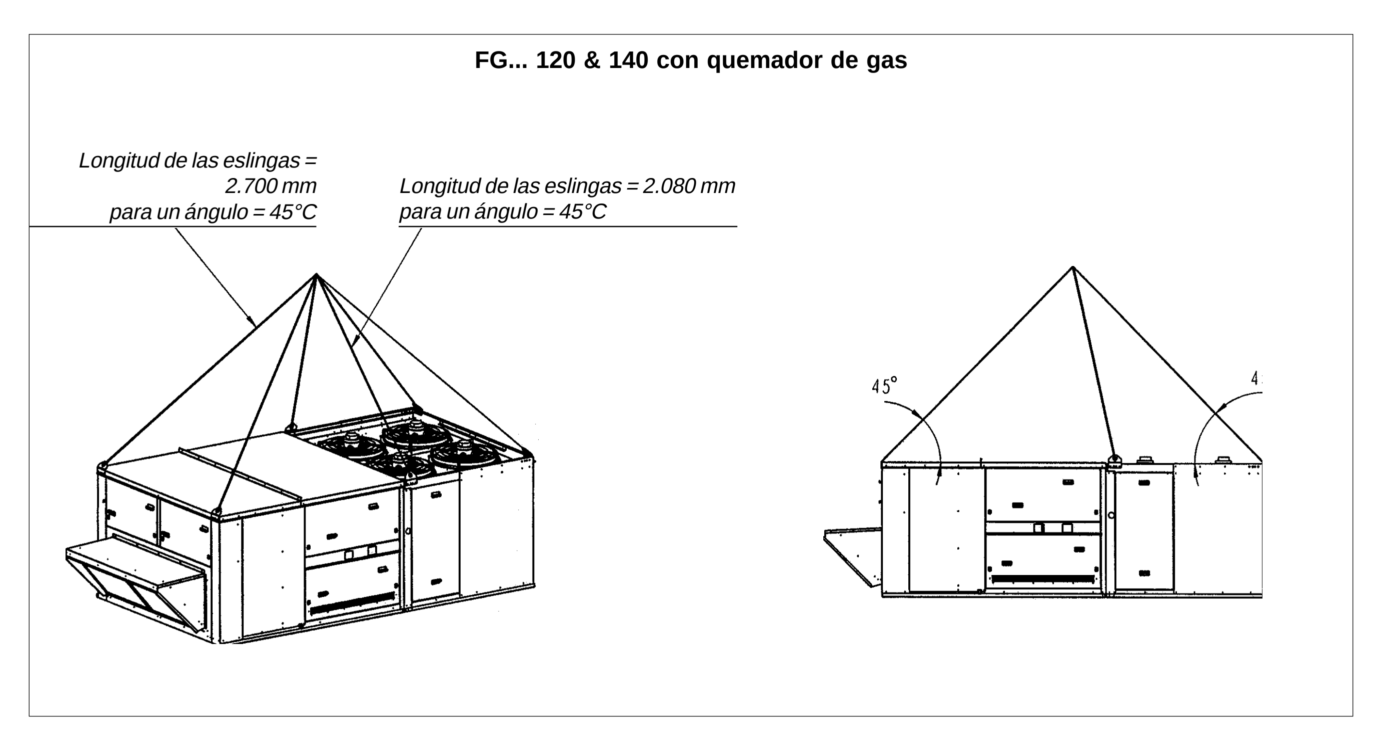
FC.../FH.../FD... 120 & 140



FC.../FH.../FD... 120 & 140 con ventiladores centrífugos

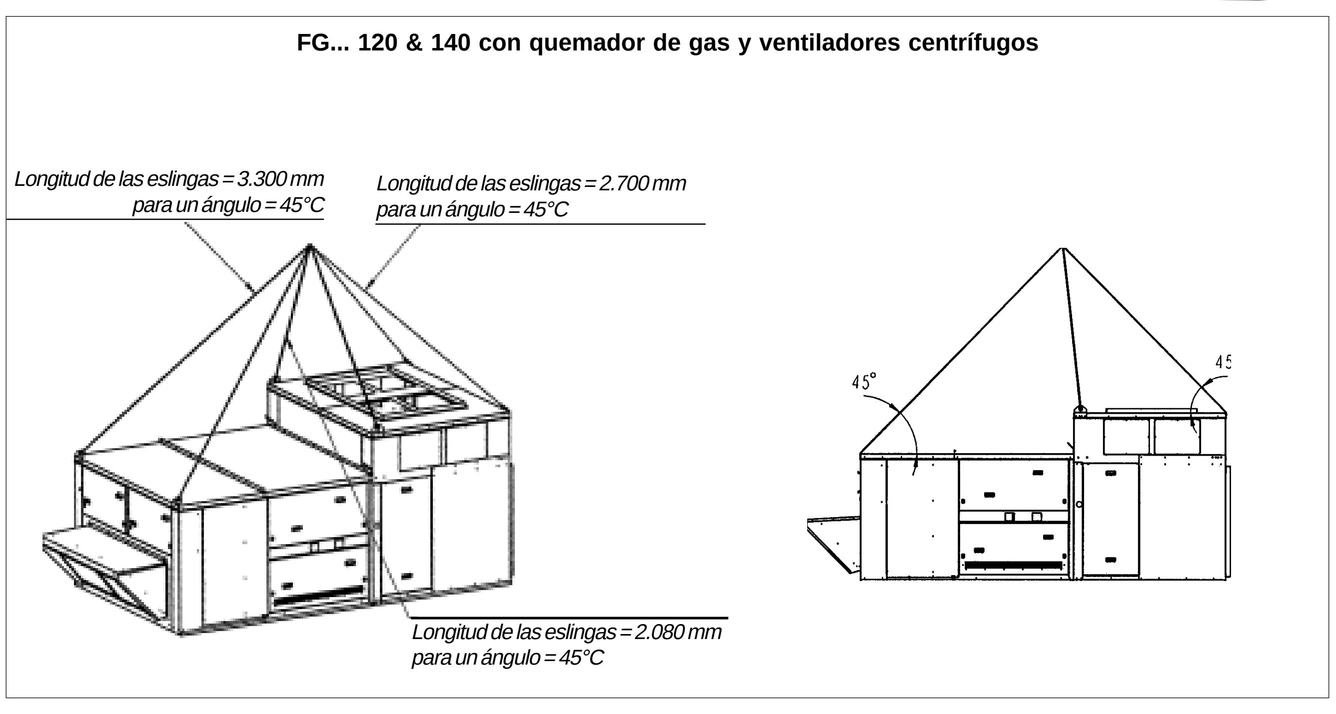


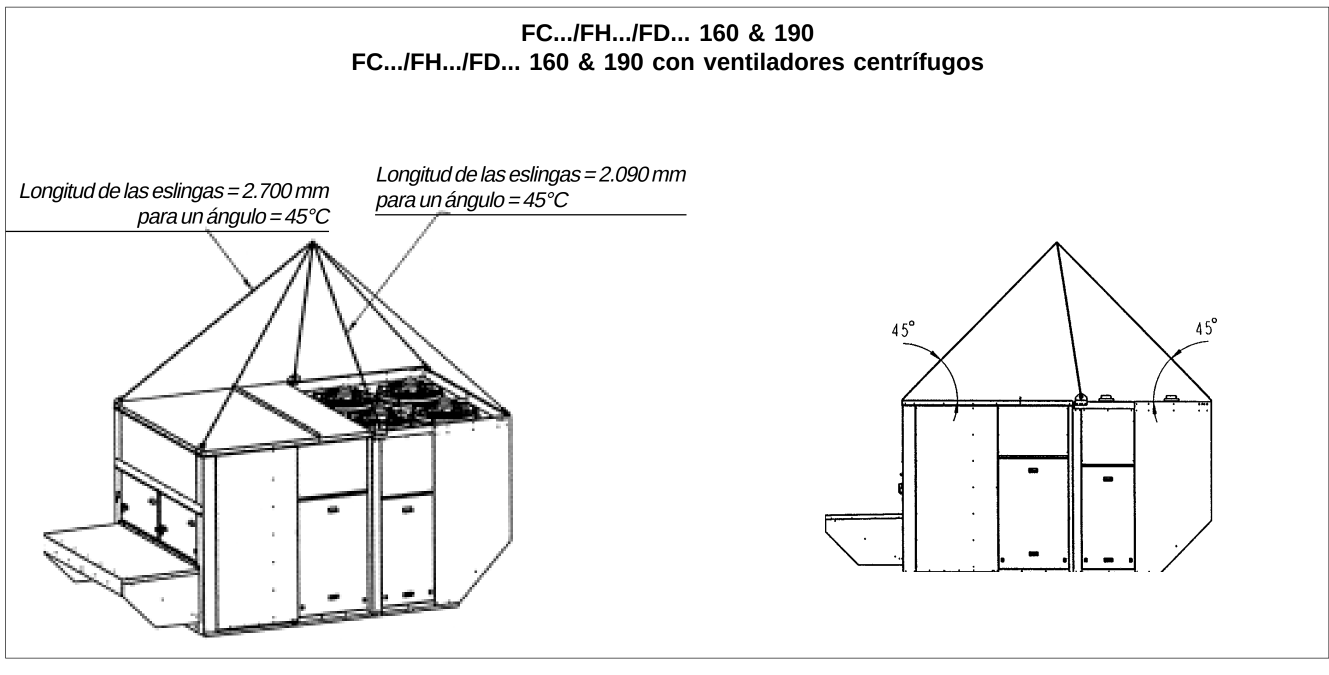
FG... 120 & 140 con quemador de gas

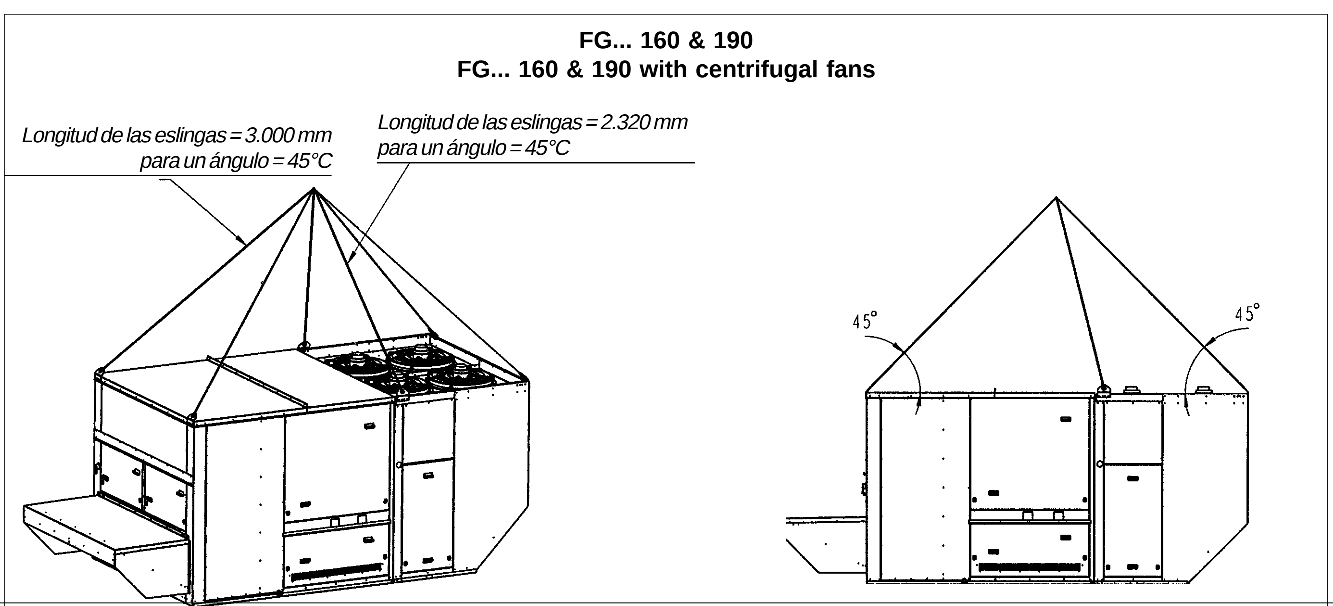






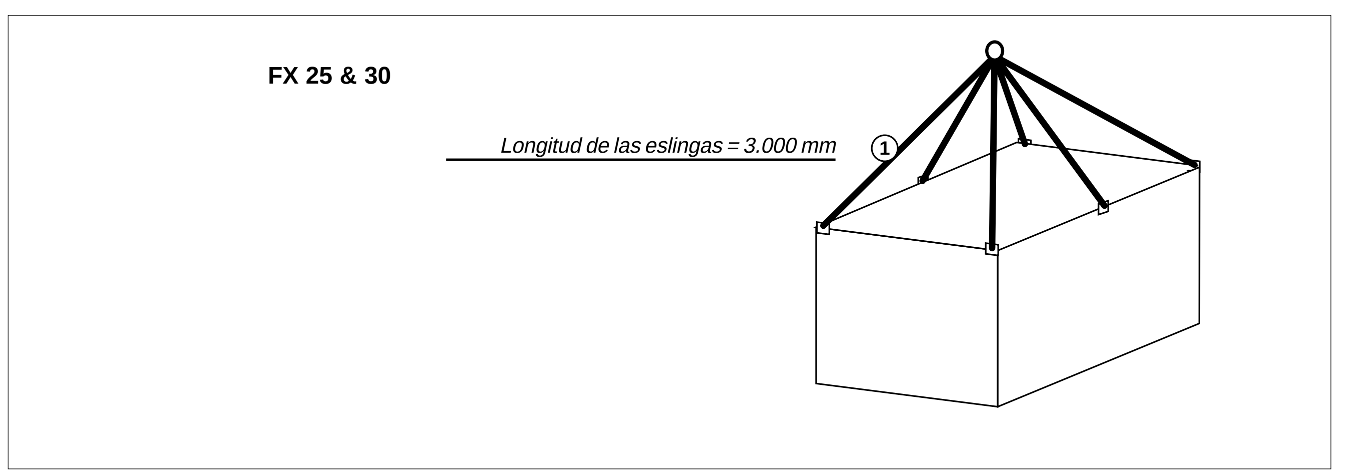

FG... 120 & 140 con quemador de gas y ventiladores centrífugos
Longitud de las eslingas = 3.300 mm
para un ángulo = 45°C
Longitud de las eslingas = 2.700 mm
para un ángulo = 45°C
Longitud de las eslingas = 2.080 mm
para un ángulo = 45°C
45°
45

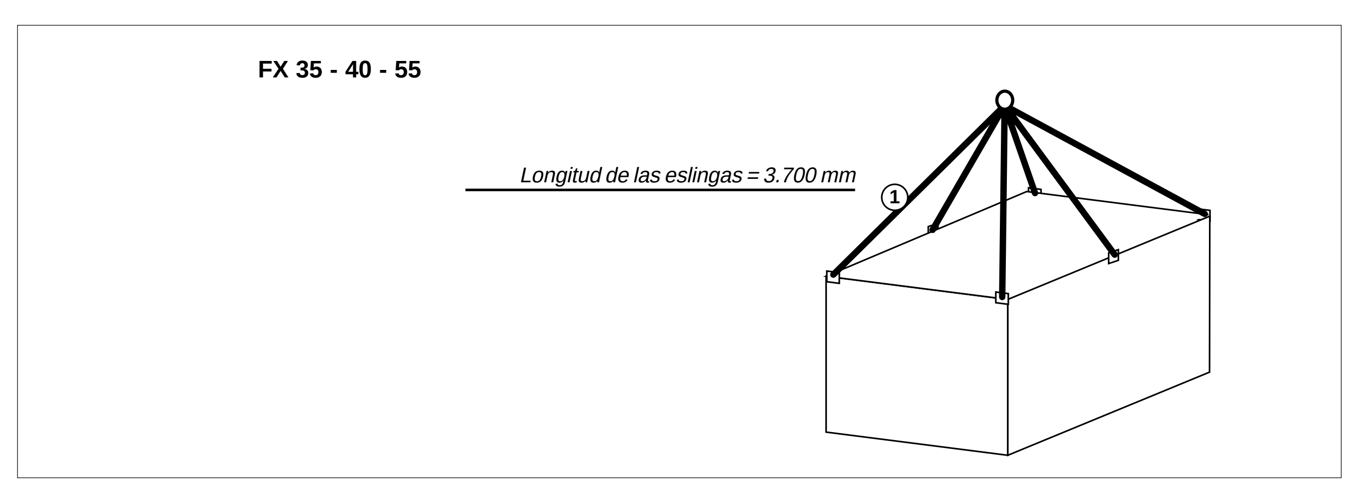

FC.../FH.../FD... 160 & 190
FC.../FH.../FD... 160 & 190 con ventiladores centrífugos
Longitud de las eslingas = 2.700 mm
para un ángulo = 45°C
Longitud de las eslingas = 2.090 mm
para un ángulo = 45°C
45°
45°

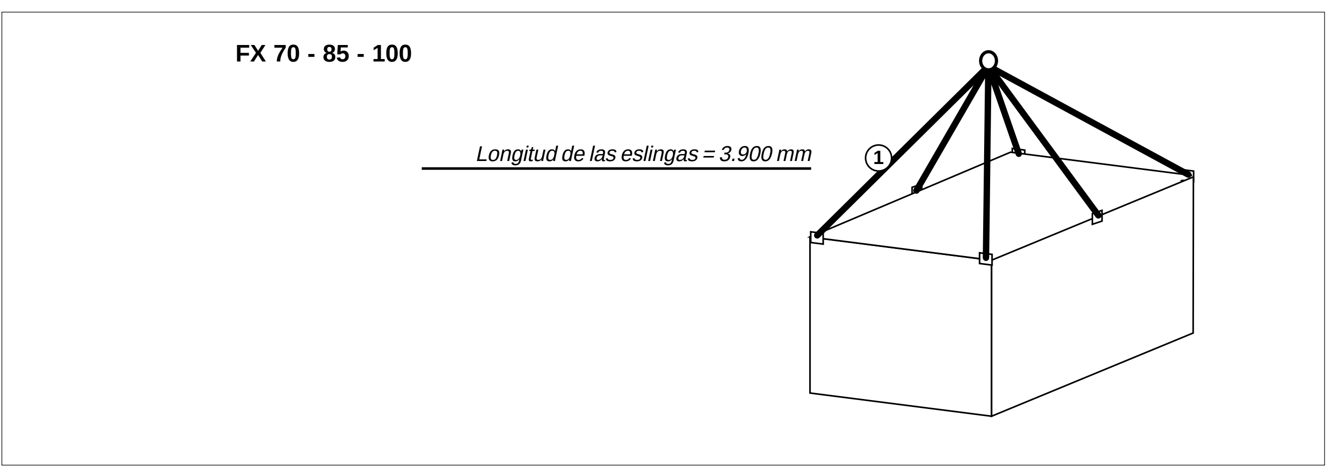

FG... 160 & 190
FG... 160 & 190 with centrifugal fans
Longitud de las eslingas = 3.000 mm
para un ángulo = 45°C
Longitud de las eslingas = 2.320 mm
para un ángulo = 45°C
45°
45°

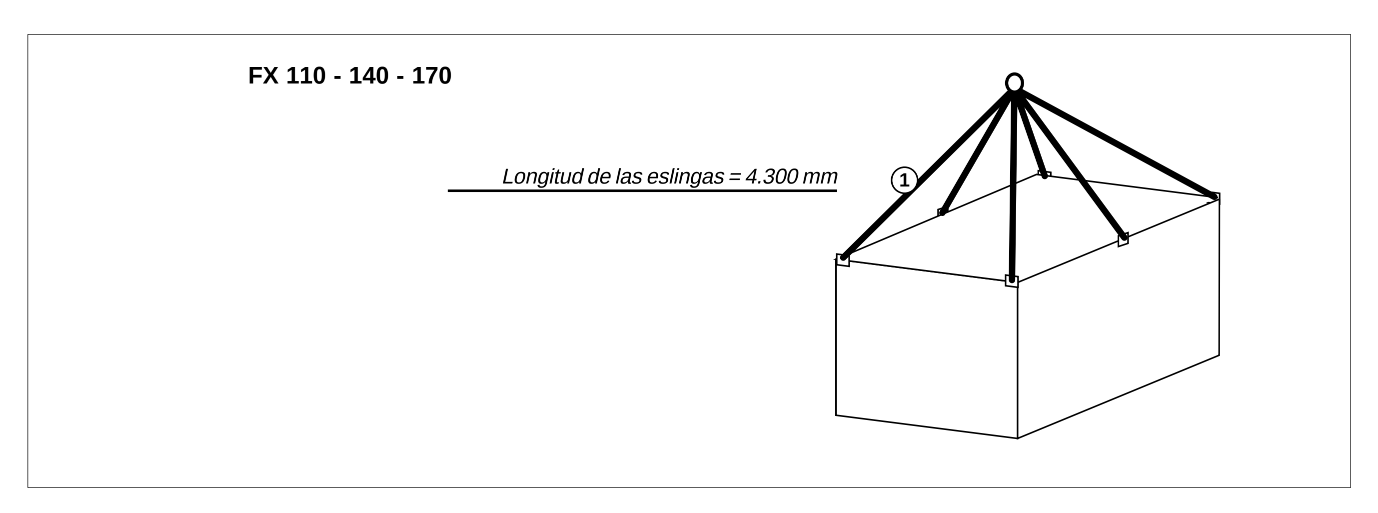



Flexy


FX 25 & 30
Longitud de las eslingas = 3.000 mm
1


FX 35 - 40 - 55
Longitud de las eslingas = 3.700 mm
1


FX 70 - 85 - 100
Longitud de las eslingas = 3.900 mm
1


FX 110 - 140 - 170
Longitud de las eslingas = 4.300 mm
1




REVISIÓN PRELIMINAR

Antes de instalar el equipo, SE DEBEN verificar los siguientes puntos:

- ¿Existe suficiente espacio para el equipo?
- ¿La superficie donde se colocará el equipo es lo suficientemente sólida para soportar su peso? Se debe realizar previamente un estudio detallado de la estructura.
- ¿Las aberturas de los conductos de impulsión y retorno debilitan excesivamente la estructura?
- ¿Existen objetos que puedan dificultar el funcionamiento del equipo?
- ¿La energía eléctrica disponible se corresponde con las especificaciones eléctricas del equipo?
- ¿El nivel sonoro del equipo cumple con la especificación respectiva?
- ¿Se ha suministrado un dispositivo de evacuación para los condensados?
- ¿Existe acceso suficiente para el mantenimiento?
- La instalación del equipo puede requerir diferentes métodos de elevación los cuales pueden variar según la instalación (helicóptero o grúa). ¿Ha evaluado estas posibilidades?
- Asegúrese de que la unidad sea instalada de acuerdo con las instrucciones de instalación y los reglamentos de aplicación.
- Verifique que las líneas de refrigerante no rozen el armario u otras líneas de refrigerante.

En general, asegúrese de que no existen obstáculos (paredes, árboles o vigas) que obstruyan o impidan el ensamblaje o el acceso para mantenimiento.

DISPOSITIVO DE INSTALACIÓN

La superficie sobre la cual se instalará el equipo debe estar limpia y libre de cualquier obstáculo que impida el flujo del aire a los condensadores:

- Evite las superficies irregulares.
- Evite instalar dos unidades cara a cara o muy cerca una de la otra ya que esto podría limitar el flujo de aire a través de los condensadores.

Antes de instalar una unidad rooftop embalada, es importante conocer:

- La dirección y la posición de los flujos de aire.
- Las dimensiones externas de la unidad y las dimensiones de las conexiones de aire de impulsión y de retorno.
- La disposición de las puertas y el espacio requerido para abrirlas y acceder a los diversos componentes.

La figura 4 indica los espacios libres necesarios y las dimensiones.

CONEXIONES

- Asegúrese de que las tuberías que pasan por paredes y cubiertas estén sujetas fijamente y aisladas.
- Para evitar problemas de condensación, asegúrese de que todas las tuberías están aisladas de acuerdo con las temperaturas de los fluidos y tipos de salas.

NOTA: Antes de poner en marcha la unidad, se deben retirar las cubiertas AQUILUX que protegen las superficies aleteadas.

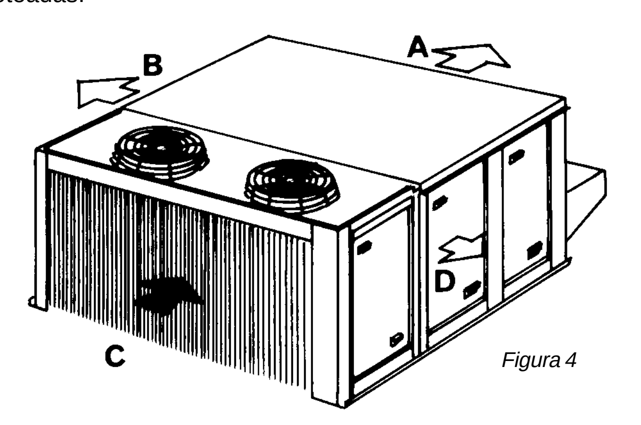


Figura 4

MODELOS	A	B	C	D
FC/FH/FG/FD				
50	1000	1000	1000	2000
60 ➔ 140	1400	1000	1400	2300
160 & 190	2000	1000	2000	2300
FX				
25 & 30	*	1100	*	1700
35 ➔ 55	*	1300	*	2300
70 ➔ 100	*	1700	*	2300
110 ➔ 170	*	2000	*	2300

* : según la conexión





Los niveles se pueden ajustar, por esto siga las recomendaciones siguientes para la instalación correcta del equipo.

En primer lugar, asegúrese de que todos los aleros están orientados hacia el exterior (1 - figura 5). Algunas veces se almacenan al interior para el transporte.

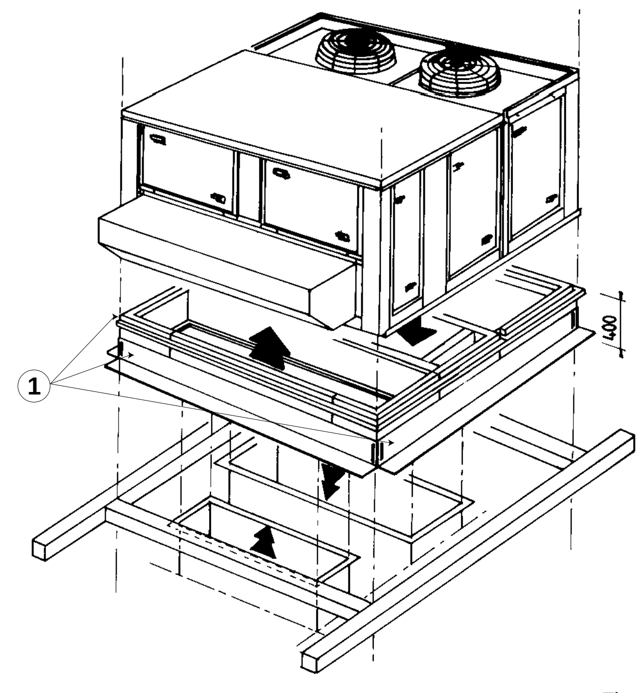


Figura 5

Coloque la bancada soporte en el techo en la viga solera descubriendo primero la entrada y luego la salida. (2 - figura 6).

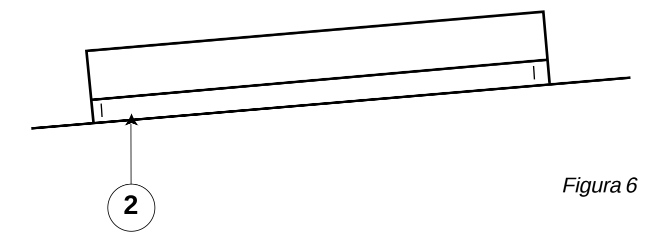


Figura 6

Después de nivelar la bancada, fije los aleros en la solera.

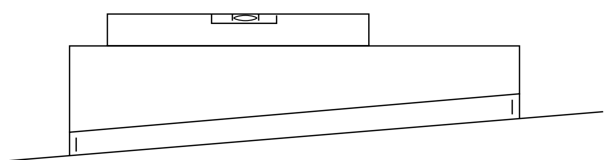


Figura 7





Una vez correctamente posicionado el armazón, es necesario asegurar el montaje con una costura de soldadura discontinua (20 a 30 mm cada 200 mm) a lo largo del exterior, o con otro método (1 - figura 8).

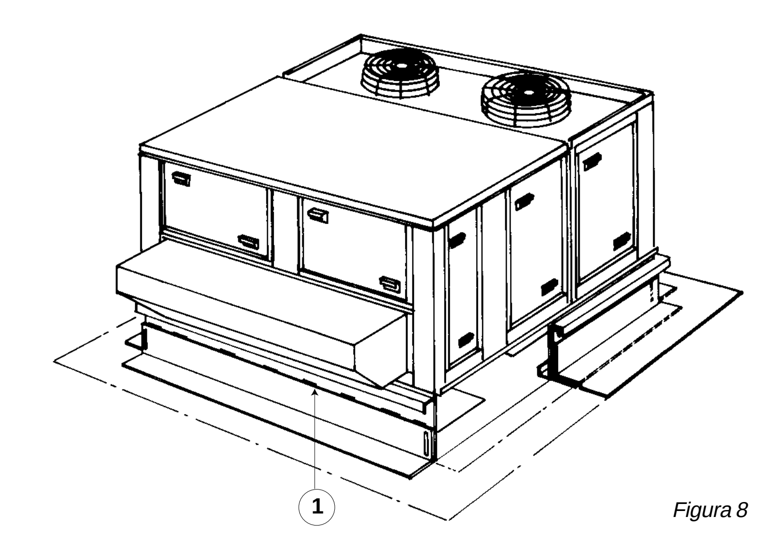


Figura 8

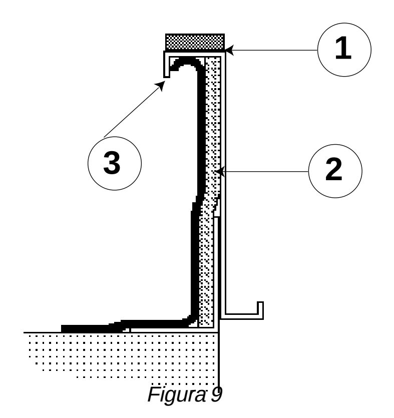


Figura 9

Junta de montaje (1 - figura 9)

Aísle el armazón antes de la instalación. Recomendamos la aplicación de un mínimo de 20 mm de espesor de aislante. Verifique que la cubierta es continua y aplique un sello (2 - figura 9).

PRECAUCIÓN: Para que sea eficaz la parte vertical debe terminar bajo el vierteaguas (3 - figura 9)

Antes de instalar el equipo, asegúrese de que el sello de montaje o la masilla no están dañados y verifique que la unidad está fijada a la bancada soporte de manera que se apoye de manera plana sobre el armazón. Une vez en su posición, la base del equipo debe quedar horizontal.

El instalador debe cumplir con las normas y especificaciones de la autoridad local.





La unidad se puede fijar en postes de esquina con el armazón suministrado. La altura mínima de los postes debe ser de 400 mm.

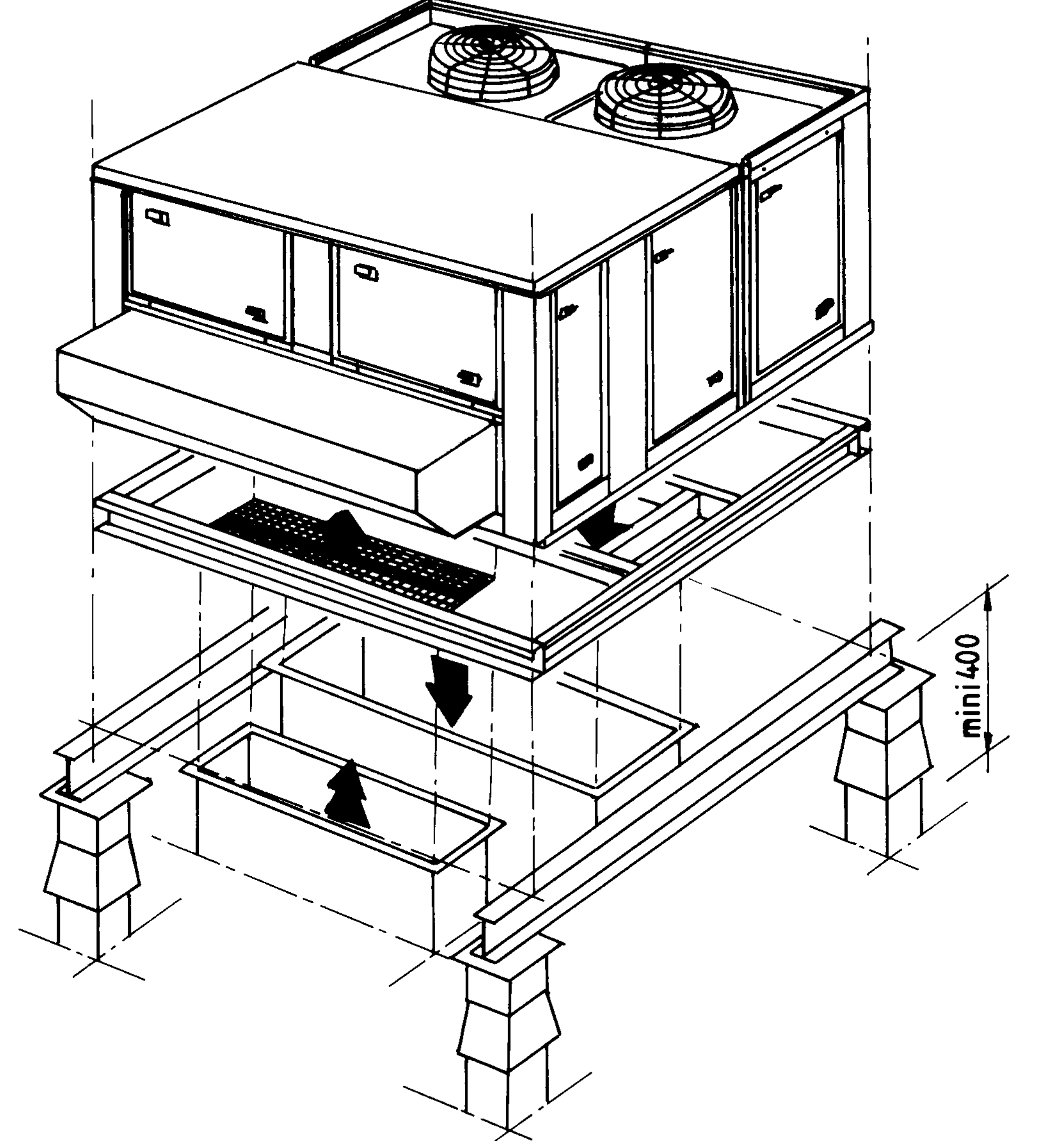


Figura 10





Sólo técnicos frigoristas capacitados pueden realizar este trabajo.

Antes de suministrar energía al equipo:

- Asegúrese de que la alimentación entre el edificio y la unidad cumpla con las normas locales y que la especificación de cableado cumpla con las condiciones de puesta en marcha y funcionamiento.
- Verifique que las condiciones eléctricas en el panel de control y en los motores estén sólidamente fijas.
- Asegúrese de que todos los motores de accionamiento estén sujetos.
- Verifique que las poleas ajustables estén aseguradas y que la correa esté tensa y la transmisión correctamente alineada.
- Con la ayuda del diagrama de instalación eléctrica, verifique la conformidad de los dispositivos eléctricos de seguridad (parámetros de los disyuntores, presencia y calibre de los fusibles).

Al llegar a este punto, coloque los manómetros en el circuito frigorífico.

Alimentación del sistema con el interruptor general de la unidad

- Revise el sentido de rotación de los ventiladores pulsando sus contactores. Remítase a las flechas indicadoras situadas al lado de los intercambiadores o los ventiladores. (NOTA: a diferencia de una batería, un ventilador que rota en la dirección incorrecta puede fallar).
- La dirección de rotación de los ventiladores se revisa al final de las pruebas de producción. Todos deben girar en el mismo sentido, bueno o malo.
- Si giran en la dirección opuesta, desconecte la alimentación de la máquina de la red del edificio, invierta dos fases de la alimentación entrante e intente nuevamente.
- Si sólo uno de los ventiladores rota en la dirección opuesta, desconecte la alimentación en el interruptor general de la máquina e invierta dos de las fases iniciales de los componentes en el terminal dentro del panel eléctrico.

Utilización de CLIMATIC™

- Compare los voltajes registrados con los valores mencionados en la placa de datos, en particular de los ventiladores de aire de impulsión del sistema.
- Si las lecturas de los ventiladores se encuentran fuera de límites, esto indica que existe demasiado caudal de aire; lo que afectará al rendimiento termodinámico. Remítase a la sección "Equilibrado del caudal de aire".

Lecturas termodinámicas con manómetros y condiciones ambientales dominantes

- No existen valores asignados al respecto. Estos dependen de las condiciones climáticas tanto al exterior como al interior del edificio durante el funcionamiento. Sin embargo, un ingeniero en refrigeración con experiencia podrá detectar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.

Prueba de seguridad

- Prueba de detección de "filtro obstruido": varíe el valor del punto de consigna (KP02, punto de consiga 93) respecto al valor de presión de aire (KP02, variable 16). Observe la reacción del CLIMATIC™.
- Aplique el mismo procedimiento para "Filtro ausente" (punto de consigan 94) o "Detección de caudal de aire" (punto de consigna 92).
- Verifique la función de detección de humo.
- Revise el termostato antiincendios presionando el botón de prueba.
- Desconecte los interruptores de los ventiladores del condensador y revise los puntos de corte de alta presión en los diferentes circuitos frigoríficos.

Prueba de ciclo inverso

En las unidades reversibles, esta prueba se realiza para revisar el accionamiento de las válvulas de cuatro vías. Inicie la inversión del ciclo de acuerdo con los puntos de umbral de temperatura fría o caliente según las condiciones climáticas en el momento de la prueba (punto de consiga 15 + punto de consiga 16).

Ahora su máquina es operativa.
Puede proceder a la fase de regulación. Vea la sección "Control".





La resistencia real de los conductos no es siempre la misma según los valores teóricos calculados. Para corregir este problema, podría ser necesario modificar los parámetros de la polea y correa. Con este fin, los motores se equipan con poleas variables.

TEST

Se debe disponer de la medida de la presión de salida del ventilador y la medida de la presión en el conducto de retorno al ventilador.
Mida la energía absorbida por el motor.

Si la energía absorbida es superior y la presión es inferior a los valores nominales, su sistema tiene una caída de presión inferior a la anticipada. Reduzca el flujo. Si la resistencia del sistema es apreciablemente inferior que la calculada, es posible que el motor se sobrecaliente provocando un corte de emergencia.

Si la energía absorbida es inferior y la presión es superior a los valores nominales, su sistema tiene una caída de presión superior a la anticipada. Aumente el flujo. Al mismo tiempo aumentará la energía absorbida lo que puede necesitar el uso de un motor más potente.

Para realizar el ajuste y evitar la pérdida de tiempo del arranque, pare la máquina y si fuese necesario bloquee el interruptor principal.

Primero, desatornille los 4 tornillos Allen de la polea (véase figura 11).

Afloje las correas y retírelas (véase § "TENSIÓN DE LA CORREA").

Ahora puede aumentar el flujo girando la o las bridas para acercarlas (o alternativamente, separarlas para reducir el flujo).
Para las poleas de dos ranuras, gire las bridas la misma cantidad de vueltas.

Si fuese necesario, verifique el diámetro de la polea midiendo el diámetro exterior de la correa posicionada en la ranura (figura 12).

Finalmente, sustituya y tense las correas antes de efectuar una prueba. Verifique nuevamente los niveles de energía absorbida. Repita las operaciones hasta lograr un resultado satisfactorio.

Para reducir la cantidad de operaciones, consulte los gráficos flujo/presión en las páginas siguientes para el tipo de ventiladores usados. En referencia al ejemplo siguiente, puede estimar su flujo y de esa manera calcular el ajuste necesario.



Figura 12

Llave ALLEN 4



Figura 11




TABLA DE REFERENCIA DEL KIT UNIDAD/VENTILADOR

Tamaño	Tipo de ventilador	GRÁFICO (véase las páginas siguientes) A	B	C	D	E	F
50	FCx o FHx		1				
	FGx o FDx		1				
60	FCx o FHx				1		
	Condensador centrífugo		1 (*)				
	FGx o FDx		2				
70	FCx o FHx				1		
	Condensador centrífugo		1 (*)				
	FGx o FDx		2				
85	FCx o FHx estándar		1 (*)				
	FCx o FHx lateral			2			
	Condensador centrífugo				2		
	FGx o FDx		2				
100	FCx o FHx estándar		1 (*)				
	FCx o FHx lateral			2			
	Condensador centrífugo				2		
	FGx o FDx		2				
120	FCx o FHx estándar				2		
	FCx o FHx lateral			2			
	Condensador centrífugo		2 (*)				
	FGx o FDx					2	
140	FCx o FHx estándar				2		
	FCx o FHx lateral			2			
	Condensador centrífugo		2 (*)				
	FGx o FDx					2	
160	FCx o FHx estándar				2		
	Condensador centrífugo		4				
	FGx o FDx						2
190	FCx o FHx estándar				2		
	Condensador centrífugo		4				
	FGx o FDx						2

ROOF-TOP tipo FX*

Tamaño	Tipo de ventilador	A	B	C	D	E	F
25	Aire de impulsión	1					
	Extracción	1					
30	Aire de impulsión	1					
	Extracción	1					
35	Aire de impulsión		1				
	Extracción		1				
40	Aire de impulsión		1				
	Extracción		1				
55	Aire de impulsión		1				
	Extracción		1				
70	Aire de impulsión				1		
	Extracción				1		
85	Aire de impulsión				1		
	Extracción				1		
100	Aire de impulsión				1		
	Extracción		1 (*)				
110	Aire de impulsión				2		
	Extracción				2		
140	Aire de impulsión				2		
	Extracción				2		
170	Aire de impulsión				2		
	Extracción				2		

El número indicado en la tabla se refiere a la cantidad de ventiladores.

1(*) : En este caso los dos ventiladores están acoplados al mismo árbol.

2(*) : Indica que hay 2 grupos de 2 ventiladores acoplados.





EJEMPLO:

Desea ajustar un **FHK 120** configurado a 22 000 m³/h con una resistencia del sistema de 150Pa:
La máquina tiene 2 ventiladores (gráfico D).
En este punto de trabajo, la unidad suministrada está equipada con kits E que disponen de poleas variables de 112 mm - 131 mm en los motores y poleas de 250 mm en los ventiladores.
En este caso el ajuste de la polea del motor es 126 mm para una velocidad de ventilador de 730 rpm.

El gráfico, para 11 000 m³/h (2 ventiladores), indica 730 rpm (punto A).

- Presión total 500 Pa
  (presión del sistema 150 Pa + pérdida del equipo 230 Pa + presión estática 120 Pa)
- Energía absorbida 2.1 kW, da 5.7 A, calculada de la manera siguiente:

  In = (P.kw x Ct / Rm) / ($\sqrt{}$ 3 x U x cos **φ**) = (2100 * 1.2 / 0.8) / ($\sqrt{}$ 3 x 400 x 0.8) = 5.7A

  Rm = Salida del motor

  Ct = Coeficiente de transmisión

En el sitio debe medir:

- Presión estática del sistema 70 Pa o presión total 230 Pa (la presión se debe medir mínimo después de 1 metro del conducto de retorno)
- Energía absorbida 6.8A

La energía teórica absorbida será: P = ($\sqrt{}$ 3 x 400 x 6.8 x 0.8) / 0.8(Rm) x 1.2(Ct) = 2,500 W

En referencia a los datos del gráfico, el punto de trabajo B se ha remarcado pues hemos visto que: el sistema excede los niveles de caudal de aire de diseño. 12 700 m³/h y 25 400 m³/h se puede leer para los dos ventiladores en vez de los 20 000 m³/h especificados.

Para obtener el flujo nominal, considere el punto C, que da una velocidad de rotación de 650 rpm, es decir un ajuste de la polea variable de:
Ajuste = velocidad ventilador / velocidad motor * diámetro polea = 650 / 1450 * 250 = 112 mm.

Alternativamente, si hay menos flujo de aire, por ejemplo, debido a una mayor resistencia del sistema que la anticipada (items B' y C'), siga el mismo procedimiento, pero en este caso asegúrese de que la energía absorbida en C' es compatible con el motor proporcionado.

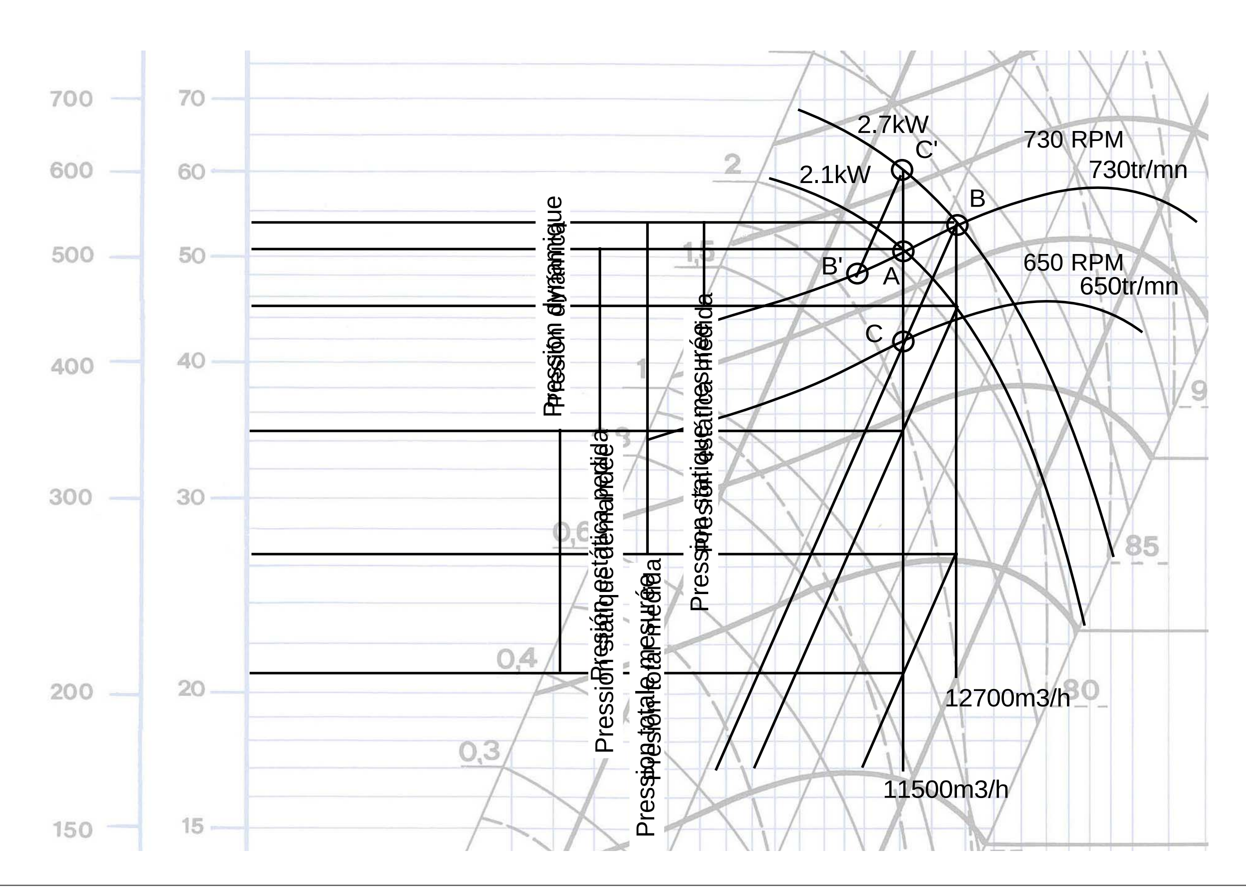






GRÁFICO A

Pa (N/m²)

Ht (mm H_2O)

η %

RPM

V (m³/h)

C (m/s)

Hd (mm H_2O) (Pa=Hd×10)





GRÁFICO B

Pa (N/m²) Ht (mm H₂O)

η % 63 67 63 56

RPM

1100 110
1000 100
900 90
800 80
700 70
600 60
500 50
400 40
300 30
200 20
150 15
100 10
90 9
80 8

1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400

5
4
3
2
1.5
1
0.8
0.6
0.4
0.3
Pv (kw) 0.2

95
90
85
80
75
70 dB (A)
65
60
55

V̊ (m3/h) 1.5 2 2.5 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20 X1000

C (m/s) 2 3 4 5 6 7 8 9 10 20 30

Hd (mmH₂O) 0.5 1 2 3 4 5 10 20 30 40 50 (Pa=Hd×10)





GRÁFICO C

Pa (N/m²) 1100 1000 900 800 700 600 500 400 300 200 150 100 90 80 70

Ht (mm H_2O) 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 15 10 9 8 7

η % 73 72 64 51

Pv (kw) 0,2 0,3 0,4 0,6 0,8 1 1,5 2 3 4 5 6,5

60 65 70 dB(A) 75 80 85 90 95

RPM 1000 900 800 700 600 500 400 300

V̊ (m³/h) 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20 24 x 1000

C (m/s) 3 4 5 6 7 8 9 10 20 30 40

Hd (mm H_2O) 0,5 1 1,5 2 3 4 5 6 7 8 9 10 20 30 40 50 100 (Pa=Hd×10)





GRÁFICO D

η % 69 73 71 65

Pa (N/m²) 1000 900 800 700 600 500 400 300 200 150 100 90 80

Ht (mm H₂O) 100 90 80 70 60 50 40 30 20 15 10 9 8

RPM 1000 900 800 700 600 500 400 300

Pv (Kw) 0,2 0,3 0,4 0,6 0,8 1 1,5 2 3 4 5 6,5

dB(A) 60 65 70 75 80 85 90 95

V̊ (m³/h) 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20 30 x 1000

C (m/s) 3 4 5 6 7 8 9 10 20 30 40

Hd (mm H₂O) 0.5 1 2 3 4 5 10 20 30 40 50 100 (Pa=Hd×10)





GRÁFICO E

DIAMETRO GIRANTE 400 mm WHEEL DIAMETER

L-R

K

ɣ = 1.2 kg/m3

REND. TOT. % - TOTAL EFF. %

49 61 72 76 71 58 42

Pa N/m2

TOTAL PRESSURE

PRESSIONE TOTALE

3500
3000
2000
1000
500
400
300
200
100
80

kW

7.5 11 5 4 3 2 1.5 1 .8 .6 .4

GIRI/m RPM

3400
3100
2800
2600
2300
2000
1800
1600
1400
1200
1000

100 95 90 85 80

Lw (A) in dB (A)

.4 1 2 3 4 5 10 14 m3/s

portata volume

x1000 2 3 4 5 10 20 30 40 50 m3/h

2 3 4 5 10 20 30 40 50 m/s

velocita' aria in uscita air outlet velocity

2 5 10 50 100 500 1000 Pa N/m2

pressione dinamica velocity pressure





GRÁFICO F

DIAMETRO GIRANTE 450 mm WHEEL DIAMETER

L-R

K

ɣ = 1.2 kg/m3

REND. TOT. % - TOTAL EFF. %

56 65 73 77 74 62 44

Pa N/m2

TOTAL PRESSURE

PRESSIONE TOTALE

3500
3000
2000
1000
500
400
300
200
100
80

kW

10
7.5
5
4
3
2
1.5
1
.8
.6
.4

15

GIRI/m RPM

3100
2800
2500
2200
2000
1800
1600
1400
1200
1100
1000
900

100
95
90
85
80

Lw (A) in dB (A)

.4 1 2 3 4 5 10 16 m3/s

portata volume

x1000 2 3 4 5 10 20 30 40 50 m3/h

2 3 4 5 10 20 30 40 m/s

velocita' aria in uscita air outlet velocity

1 5 10 50 100 500 1000 Pa N/m2

pressione dinamica velocity pressure





Los modelos FX* están diseñados para funcionar con sistemas de conductos de impulsión y extracción más complejos. Sin equilibrado existen numerosos riesgos:

- Sobretensión del motor del ventilador
- Variaciones importantes del flujo del aire según la posición de las compuertas, que afectan al edificio implicado, especialmente cuando se aplica a sistemas de presión equilibrada.

Para rectificar esta situación hemos montado una rejilla de igualación en las compuertas de aire exterior. La rejilla se puede retirar después de desatornillar las tuercas moleteadas (1 - figura 14), funciona como una compuerta ajustable.

Antes de iniciar el ajuste, abra totalmente las rejillas equilibradoras.

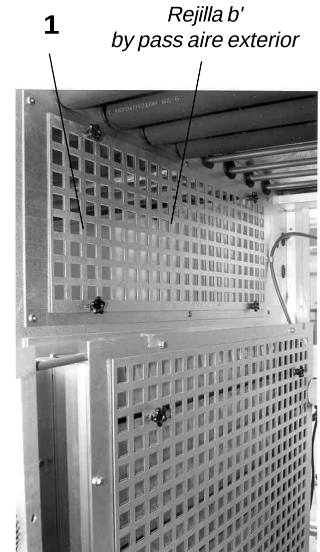


Figura 14

Para equilibrar, proceda de la manera siguiente:

A. Ponga la unidad en la posición "aire reciclado" (figura 15)

B. Mida la presión estática en las zonas indicadas 1/2/3/4/5/6

C. Antes de continuar, verifique que la diferencia de presión entre las zonas 1 y 4 cumple con la presión estática requerida.

   Si no es el caso, consulte la sección *"EQUILIBRADO DEL FLUJO DE AIRE"*

D. Si el flujo y la presión son correctos.

   En las rejillas "b" y "b'", lleve la presión en 5 al mismo nivel que 3 (las rejillas se deben mover simultáneamente la misma distancia).

E. Verifique que la energía absorbida por el motor del ventilador de extracción es inferior a su potencia nominal.

   Si los valores no son los mismos, consulte la sección *"EQUILIBRADO DEL FLUJO DE AIRE"*

F. Ponga la unidad en "aire exterior" (figura 16) y mida la presión estática en 2/3/4/5/6.

G. Ajuste la rejilla "a" para que el valor medido en 3 sea el mismo que el valor en el punto B.

H. Finalmente verifique que la presión en 5 es la misma que la presión medida en el punto B. Si no es así, ajuste levemente la rejilla "b" desactivando el by-pass de aire exterior.

Ejemplo:

Zona		1	2	3	4	5	6
Especificación técnica	Pa	200			-180		
Aire reciclado sin configuración	Pa	190	-230	-210	-190	-70	-120
Aire reciclado después de configurar b/b’	Pa	190	-230	-210	-190	-210	-240
Aire exterior antes de configurar	Pa	270	-80	-50	-200	-220	-250
Aire exterior después de configurar la rejilla a	Pa	190	-230	-210	-200	-220	-250
Aire exterior después de configurar la rejilla b'	Pa	190	-230	-210	-190	-210	-240

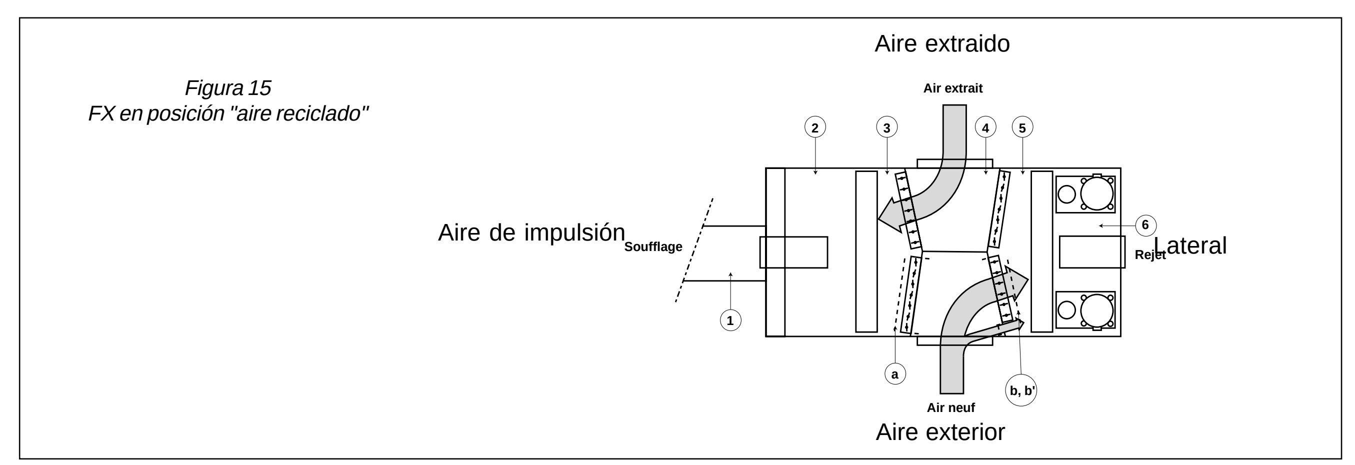


Figura 15
FX en posición "aire reciclado"

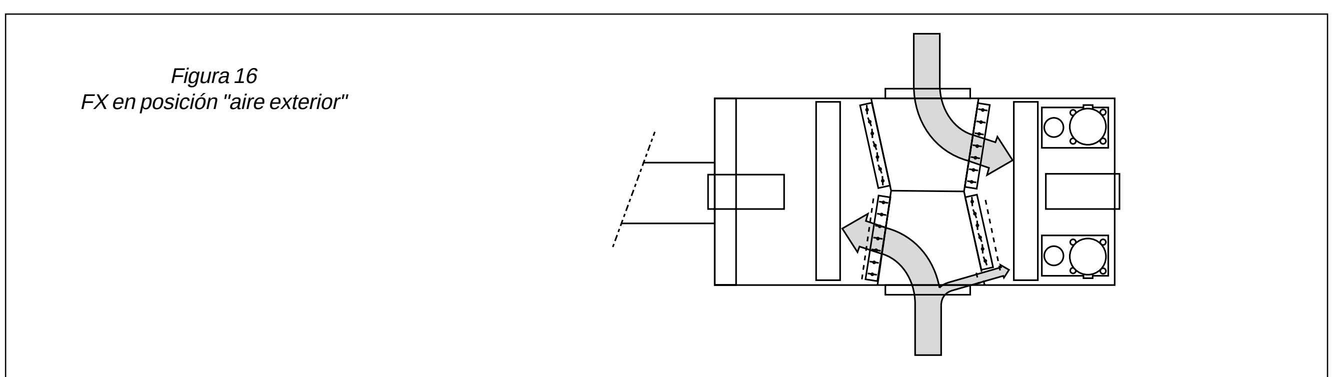
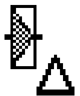


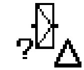
Figura 16
FX en posición "aire exterior"



El CLIMATIC™ controla los filtros. Pueden suceder dos tipos de problemas:

1 - código de error 1 - **004** ("filtro" LED encendido) o el siguiente icono (en una pantalla para gráficos - KP07): 

La variable 8 en KP 17 indica que se deben cambiar los filtros. La unidad no se ha detenido pero es probable que el flujo de aire se reduzca debido a la mayor caída de presión a través de los filtros.

2 - código de error 2 - **005** o el icono siguiente (para pantalla gráfica - KP07): 

La variable 9 en el controlador KP17 indica que los filtros están fuera de su posición: bien han sufrido algún daño, o bien no han sido colocados de nuevo en su lugar tras el mantenimiento. En el último caso, la unidad no se ha detenido pero el mayor caudal podría provocar el sobrecalentamiento del motor. Es importante revisar el filtro inmediatamente.

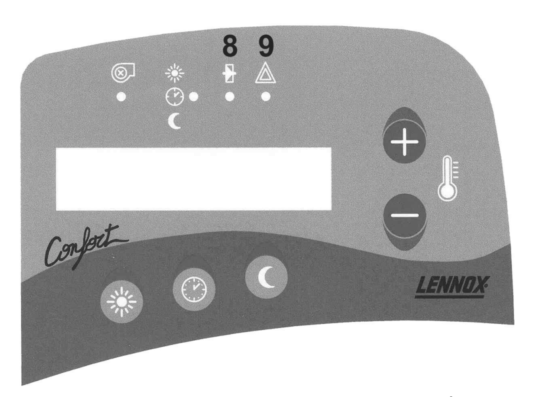


Figura 17

CONTROLADOR KP 17



REEMPLAZO DEL FILTRO:

Después de haber abierto el panel de acceso al filtro, desatornille la tuerca de mariposa que sostiene el soporte del filtro y extráigalo (figura 18).

Extraiga las celdas instaladas en las correderas (figura 19). Utilice la varilla que encontrará en la sección de filtros inferior para extraer los marcos del fondo de las correderas.

Instale nuevos filtros dentro de las correderas.



Figura 18



Figura 19



CONEXIONES HIDRÁULICAS

La batería de agua caliente está conectado a las válvulas de cierre. Se deben usar dos llaves para apretar las conexiones, una de las llaves mantiene el cuerpo de la válvula. Si no se usan dos llaves se pueden dañar las cañerías e invalidar la garantía.

Proceda de la manera siguiente:
- Abra las válvulas de cierre y fije la válvula de tres vías en una posición intermedia (regule manualmente y gire el conmutador rotativo a una posición intermedia).
- Llene el sistema hidráulico y purgue la batería utilizando el purgador.
- Revise las conexiones para detectar posibles fugas.
- Restablezca la válvula de tres vías al modo automático.



Figura 20

PROTECCIÓN ANTI-CONGELACIÓN

1) Emplee agua glicolada.

EL GLICOL ES LA ÚNICA PROTECCIÓN EFICAZ CONTRA LA CONGELACIÓN

El anticongelante debe proteger la unidad e impedir la congelación en condiciones invernales.
Advertencia: el anticongelante con glicol monoetileno puede producir agentes corrosivos al mezclarse con el aire.

2) Drene la instalación.

Debe verificar que se han instalado los purgadores manuales o automáticos en los puntos altos del sistema. Para proceder al drenaje del sistema, verifique que se ha instalado todas las llaves de drenaje en los puntos bajos del sistema.
Para drenar, abra todas las válvulas y no olvide de levantar la unidad.

LA GARANTÍA NO CUBRE LAS BATERÍAS DE AGUA CALIENTE CONGELADOS COMO RESULTADO DE TEMPERATURAS AMBIENTE BAJAS.

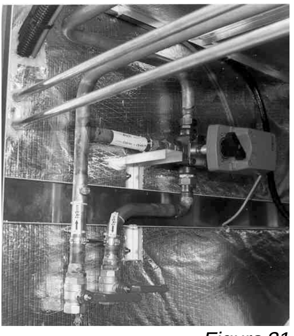


Figura 21

CORROSIÓN ELECTROLÍTICA

Se debe prestar atención a los problemas de corrosión que surgen de la reacción electrolítica creada por conexiones a tierra no equilibradas.

LA GARANTÍA NO CUBRE A LAS BATERÍAS DAÑADAS POR UNA REACCIÓN ELECTRÓNICA.

EVACUACIÓN DE CONDENSADOS

Los sifones no están montados cuando se entregan y están almacenados en el panel eléctrico con sus abrazaderas.
Para montarlos, insértelos en las salidas de las bandejas de condensados y use un destornillador para apretar las abrazaderas (Figura 22).
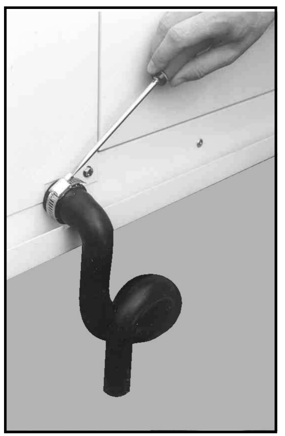


Figura 22





REVISIONES PRELIMINARES A LA PUESTA EN MARCHA

NOTA: Sólo el personal cualificado puede llevar a cabo los trabajos en el sistema de gas.

PRECAUCIÓN:
Se prohibe fumar durante cualquier intervención en los componentes de gas.

Asegúrese de que la instalación de la línea de alimentación de gas cumpla con la última tecnología y las normativas locales sobre seguridad.
Revise que la línea de alimentación de gas pueda proporcionar a los quemadores la presión y el flujo de gas necesarios para garantizar la producción de calor.

Purgue el aire de las cañerías de llegada de gas soltando las tuercas de los tubos de cobre en la entrada de la válvula solenoide de dos vueltas. Una vez efectuada la purga apriete correctamente.

Mida la presión en la entrada de la válvula solenoide de gas (5 - figura 24), con el dispositivo a su valor nominal.
El valor nominal debe ser 20 mbar ± 2 para el gas natural y 37 mbar ± 3 para el propano.
Si no es así, consulte el abastecedor de gas o véase la sección siguiente "Válvula reductora de presión" en el caso de un dispositivo alimentado por gas natural a 300 mbar.

Verifique que el voltaje de alimentación de la o las cajas de control de encendido se encuentra entre 220 y 240 V.

Verifique que las entradas de aire de combustión y las aberturas para salidas de humos no están bloqueadas.

Revise que el flujo de aire de impulsión sea correcto.

DETALLES DE IGNICIÓN

Asegúrese de que las válvulas de la línea de gas están abiertas.

Con el ROOF TOP en funcionamiento (Punto 06 en ON), ajuste 59 y 60 a ON para lanzar la prioridad. Aumente 1 (umbral de temperatura) a una temperatura mayor que la temperatura ambiente (V ar. 1) Esto provoca una demanda de calor y arranca el quemador.

El interruptor de alimentación de la caja de control (KM21) se cierra y se arranca el ventilador (VIN1) del quemador. Cuando se alcanza la depresión en el ventilador, el presostato (B21) se inclina.

Después de un periodo de preventilación (aprox. 30 segundos) la válvula de gas (YV51) se abre y se inicia la secuencia de encendido (electrodo de ignición B6).

Una vez que la sonda de ionización detecta la llama, los quemadores funcionan normalmente.

Si, una vez terminada la secuencia de encendido, la sonda de ionización (B4) no detecta la llama, el quemador se desconecta y CLIMATIC™ indica un fallo después de una temporización de 6 minutos.

Si la llama se apaga durante el funcionamiento normal, el control reinicia la secuencia de encendido con preventilación hasta la detección de una llama o su desconexión.

Cuando un quemador tiene dos hileras de gas, la secuencia para la segunda hilera es similar pero las referencias son las siguientes:

- KM22 para el interruptor de alimentación
- VIN2 para el ventilador
- B22 para el interruptor de presión de salida de gas
- YV52 para la válvula de gas
- B7 para el electrodo de ignición y
- B5 para la sonda de ionización.



CONFIGURACIÓN DE LA VÁLVULA DE REDUCCIÓN DE PRESIÓN

- Conecte el tubo del manómetro a la entrada de presión de alimentación de una válvula solenoide (5 - figura 24) después de soltar el tornillo.
- Retire el tapón de seguridad del regulador de la válvula de expansión.
- Use un desatornillador para la preconfiguración posicionando el tornillo a una profundidad de 34 mm.
- Haga funcionar el o los quemadores a su capacidad máxima y configure la presión de salida. Gire (en el sentido horario) para aumentar la presión y (en el sentido antihorario) para reducirla.
- Una vez configurada la presión, vuelva a colocar el tapón de seguridad.
- Desconecte el medidor de presión y apriete el tornillo.

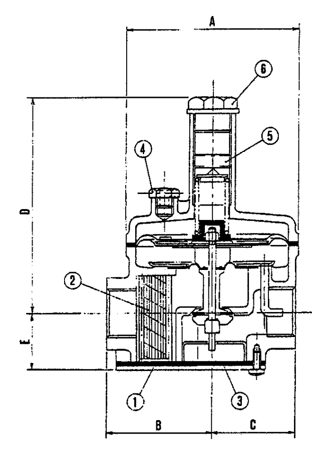


Figura 23

CONTROL DEL REGULADOR DE PRESIÓN O CONFIGURACIÓN

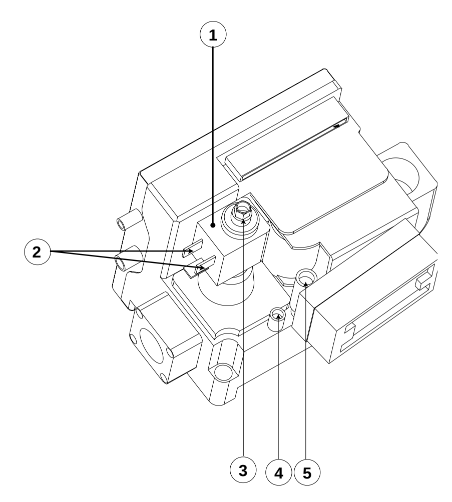
Está situado en la hilera de quemadores (1 - figura 24) del conjunto de control de gas.

- Incremente el valor del punto 1 (punto de ajuste de la temperatura) a una temperatura superior que la temperatura de la pieza (variable 1).
- Espere hasta que el funcionamiento del o de los quemadores alcance su valor máximo.
- Conecte el tubo del manómetro a la entrada de la presión de inyección después de soltar el tornillo (4 - figura 24).
- Espere que se visualice una presión estable en el medidor de presión.
- Use una llave de 8 mm para ajustar la presión máxima (3 - figura 24) - en el sentido horario para aumentarla y en el sentido antihorario para reducirla. Siempre se debe fijar la presión máxima antes de fijar la presión mínima.
- Se debe medir la presión mínima si no se suministra el regulador. Desconectando el alambre rastreador 116 de la tarjeta EF45 o EF46 para el módulo de una rampa o la rampa superior para el módulo de dos rampas.

  Se puede ajustar con un desatornillador de 3,5 mm en el tornillo situado al interior del regulador de presión máxima.
- Para la configuración de la segunda rampa, desconecte el alambre rastreador 116 o 126 a fin de pasar a baja velocidad.
- Accione el regulador varias veces conectando y desconectando el alambre 116 o 126 a fin de verificar las configuraciones de baja y alta velocidad.

  Nota: La configuración de la presión máxima afecta la configuración de la presión mínima y es posible que se deba cambiar.
- Cuando las configuraciones están correctas, conecte los alambres 116 y 126, asegurándose de que queden bien apretados, retire el manómetro y coloque el tapón de seguridad.
- Relance la unidad y observe varios ciclos completos del quemador para verificar que todos los componentes trabajan correctamente.

NOTA: Las configuraciones de presión mínima y máxima correspondientes a los diferentes tipos de gas se listan en la tabla situada al final de este manual.



Tomas de presión:
(4) : Inyección
(5) : Aire de impulsión

Figura 24





ELECTRODO DE IGNICIÓN

Se pueden efectuar las dos verificaciones siguientes:

- Asegúrese de que el extremo del electrodo (1 - figura 25) está siempre afilado y sin óxido. Use papel lija para limpiarlo si fuese necesario.
- El espacio entre la punta y el conducto de aire debe tener aproximadamente 3 mm (2 - figura 26).

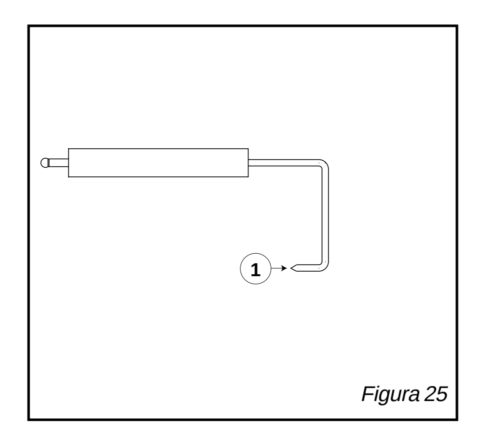


Figura 25

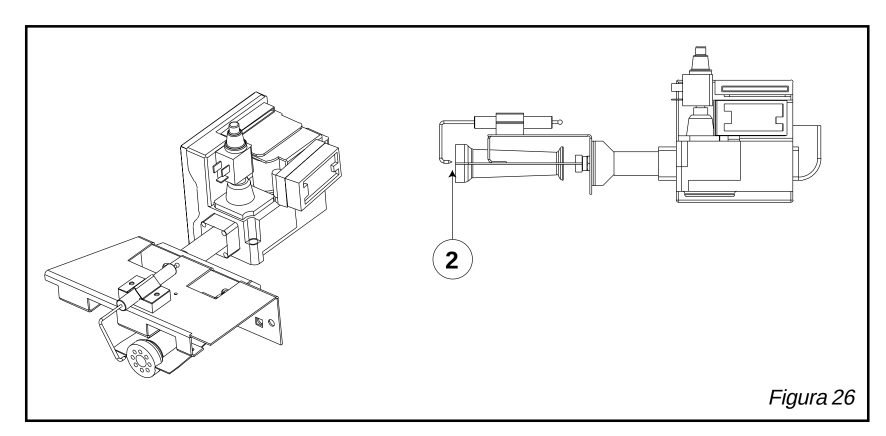


Figura 26

SONDA DE IONIZACIÓN

- La sonda se debe colocar en el conducto de aire a aproximadamente 12,5 mm del quemador (3 - figura 27).

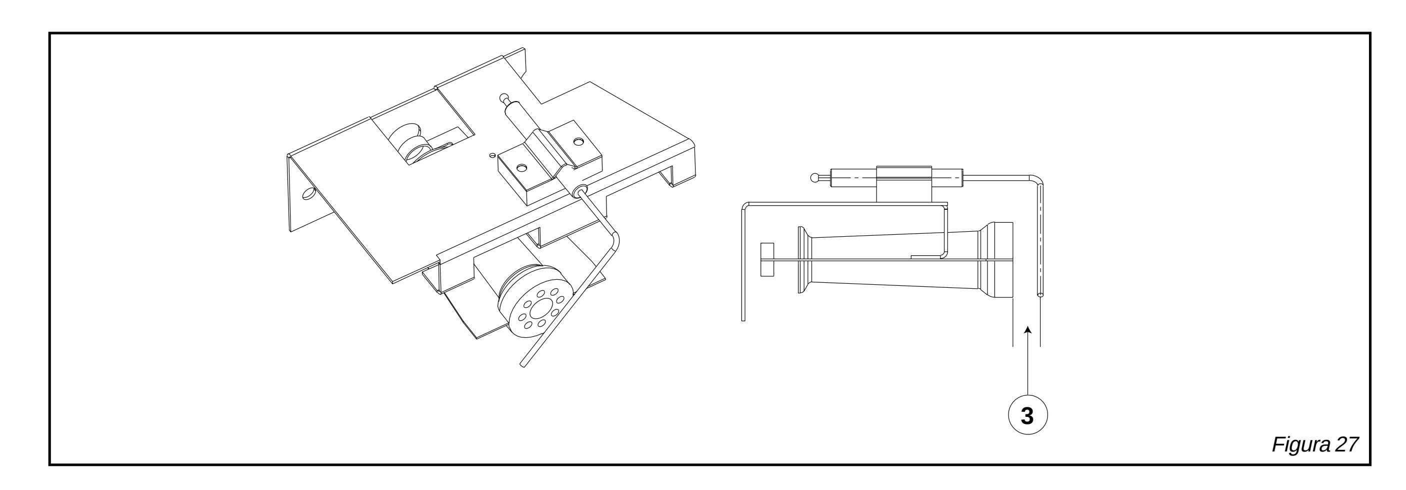


Figura 27

Verifique que la posición es correcta en la llama (véase figura 28).
Se debe posicionar justo después del frente de la llama.
No hay ionización al interior del cono azul. Luego reduce y alcanza el fin de la llama.

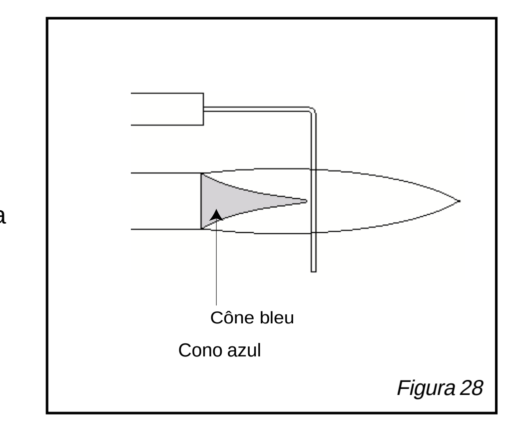


Figura 28





DESMONTAJE DEL QUEMADOR PARA SU CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Consulte los diagramas ampliados al final de la sección (figuras 29 a 31) si desea ayuda suplementaria.

- Pare la unidad, cierre el interruptor principal y desconecte la alimentación de gas.
- Desconecte los interruptores PCB (figura 29)
- Retire las tuercas de la brida en las válvulas solenoides o en los raíles de alimentación. No fuerce las juntas.
- Retire el raíl de boquillas y la caja de control. Tenga cuidado, no dañe o cambie la configuración de las sondas de ionización o electrodos de ignición.
- Retire los limitadores (2) y deflectores (3) (véase las figuras 30 a 32).

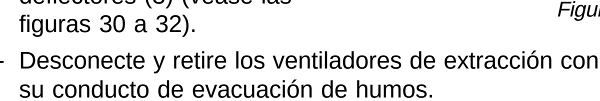


Figura 29

- Desconecte y retire los ventiladores de extracción con su conducto de evacuación de humos.
- Suelte los tubos de los grifos de presión de los controladores de presión.
- Afloje los tornillos de la caja de humos y retire el conjunto con los ventiladores levantando levemente para aflojar los tornillos antes de tirarlo hacia usted. Asegúrese siempre de no dañar el PCB.
- Con una prensa retire las turbinas de los tubos por el lado de la caja de humos.
- Use una escobilla de nilón de 50 mm de diámetro para barrer el interior de los tubos superior e inferior. Saque el polvo con una aspiradora.

MONTAJE

Use la barra suministrada en el compartimento para montar las turbinas. Coloque el extremo puntiagudo de la barra al interior del agujero del extremo de la turbina. Una vez al interior del tubo, empuje hasta que la turbina entre en contacto con el tubo. Tire hacia atrás la barra y retírela de 2 cm antes de dar ¼ de vuelta. Si la barra se desengancha durante el procedimiento, tire de la turbina con el gancho y repita las operaciones antes mencionadas.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El ventilador no funciona

- Verifique la alimentación eléctrica y el CLIMATIC™ que debe indicar una demanda de calor.
- Asegúrese de que los controladores de presión minigas B17/18 están cerrados.
- Asegúrese de que el klixon B45/46 no está ni dañado ni demasiado caliente.
- Verifique la alimentación del motor del ventilador y si puede girar libremente.
- Verifique la alimentación y asegúrese de que puede girar libremente.

El ventilador arranca sin una chispa de ignición.

- Verifique el funcionamiento del presostato de aire (B21/22)
- Verifique la posición del electrodo de ignición (véase figuras 25 y 26).
- Limpie el óxido de los electrodos.
- Verifique que el alambre o el electrodo no están conectados a tierra.

El ventilador arranca con una chispa de ignición pero sin llama.

- Verifique la presión del alimentación de gas.
- Purgue la línea de gas.
- Verifique la presión del gas de inyección. Ajuste la presión en el regulador solenoide, si fuese necesario.
- La válvula solenoide YV51/52 no funciona: verifique el voltaje de la alimentación. Cámbielo si fuese necesario.

El ventilador gira, la llama está encendida pero se apaga sin desconectar

- El flujo de gas es demasiado bajo, la presión cae cuando se abre la válvula solenoide.

El ventilador gira, la llama está encendida pero se apaga con desconexión (figura 20)

- Posición incorrecta de las sondas de ionización.
- Conexiones defectuosas del electrodo de ionización.





QUEMADOR DE 60 KW PARA LOS MODELOS FGX 60 Y 70

Figura 30





QUEMADOR DE 120 KW PARA LOS MODELOS FGX 60, 70 y 100

1

2

3

Figura 31





QUEMADOR DE 180 KW PARA LOS MODELOS FGX 120 Y 140

1

2

3

Figura 32





A la entrega, las correas de arrastre son nuevas y están correctamente tensadas. Después de las primeras 50 horas de funcionamiento verifique y ajuste la tensión. El 80% del alargado total de las correas se produce generalmente durante las primeras 15 horas de funcionamiento.

Antes de ajustar la tensión, asegúrese de que las poleas están correctamente alineadas.

Para tensar, ajuste el juego del tornillo Mx.

La deflexión recomendada es de 16 mm por metro de centro a centro.

Verifique de acuerdo con el diagrama siguiente (figura 34), que la relación siguiente se mantiene igual.

$$\frac{P\ (mm)}{A\ (m)} = 16$$

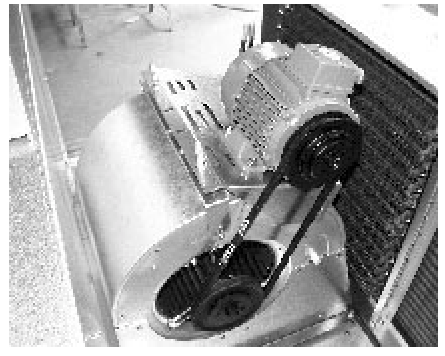


Figura 33

Siempre se deben cambiar las correas cuando:
- el disco está ajustado al máximo,
- la goma de la correa está gastada o se ve el alambre.

Siempre reemplace las correas por unas que tengan las mismas dimensiones que las iniciales.
Si un sistema de transmisión tiene varias correas, todas deben ser del mismo lote del fabricante (compare los números de serie).

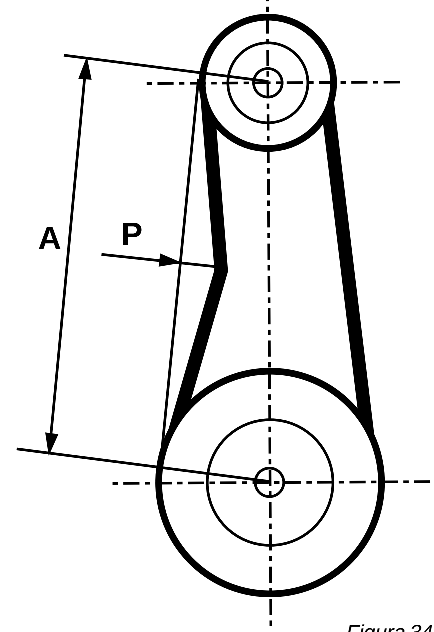


Figura 34

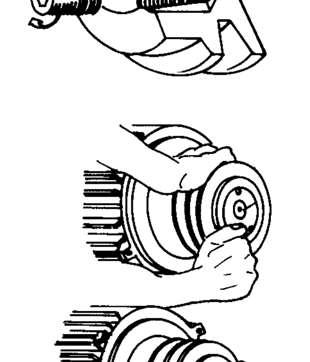
NOTA: Una correa que no esté lo suficientemente tensa resbalará, se calentará y se desgastará prematuramente. Por otro lado, si una correa está demasiado tensa, la presión sobre los rodamientos hará que estos se calienten y se desgasten más rápidamente. Una alineación inadecuada también provocará el desgaste prematuro de las correas.





EXTRACCIÓN DE LA POLEA DEL VENTILADOR

Retire los 2 tornillos y ponga uno de ellos en agujero roscado de extracción.



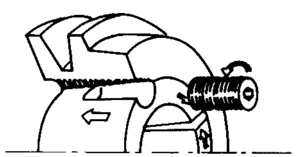
Atornille totalmente Se separan el cubo de la polea.

Retire el cubo y la polea con la mano sin dañar la máquina.

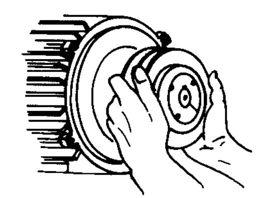
Figura 35

INSTALACIÓN DE LA POLEA DEL VENTILADOR

Limpie y engrase el eje, cubo y asiento cónico de la polea. Lubrique el tornillo e instale el cubo y la polea. Posicione los tornillos sin girarlos.



Coloque el conjunto en el eje y atornille los tornillos de manera alternada y de forma impar. Con una maza o un martillo con un mango de madera, golpee la cara del cubo para mantener el conjunto en su lugar. Apriete los tornillos a un par de 30 Nm.



Tome la polea con ambas manos y sacúdala enérgicamente para asegurarse de que todo está bien instalado.
Llene los agujeros con grasa para su protección.

NOTA: Durante la instalación, la llave nunca debe salir de su ranura.

Después de 50 horas de funcionamiento, verifique que los tornillos están aún en su lugar.

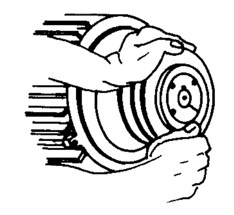


Figura 36

INSTALACIÓN Y EXTRACCIÓN DE LA POLEA MOTOR

La polea se mantiene en su posición por una llave y un tornillo situado en la ranura.
Después de desbloquear, retire este tornillo tirando hacia el huso del eje (si fuese necesario, use una maza y golpee uniformemente en el cubo para retirarlo).
Para montar, proceda en el sentido inverso después de haber limpiado y desengrasado el eje del motor y la ranura de la polea.

ALINEACIÓN

Después de ajustar una o ambas poleas, verifique la alineación de la transmisión usando una regla situada en la cara interior de las dos poleas.

NOTA: Se puede afectar la garantía si se efectúa una modificación importante de la transmisión sin nuestro acuerdo previo.

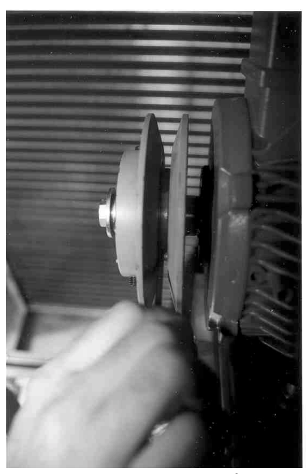
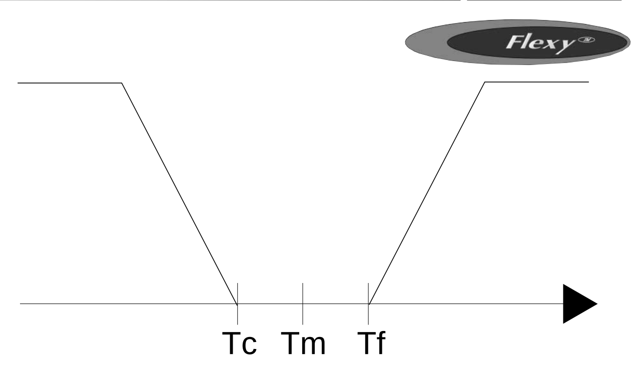


Figura 37





La Consola de control de 'Confort' CLIMATIC™ permite operar fácilmente el Rooftop de Lennox sin necesidad de tener conocimientos técnicos.
El indicador se conecta a un rooftop simple y, mediante el uso de las teclas de control, los LEDs y la pantalla, el usuario puede ver cómo funciona el rooftop conectado, saber si hay algún fallo, modificar el punto de consigna de confort y controlar el funcionamiento del rooftop.
Si es instalado correctamente, el indicador de control de "Comfort" CLIMATIC™ puede instalarse hasta a una distancia de 1000m de la unidad Rooftop.

CONSOLA (1 - figura 39)

El punto de consigna de confort se visualiza en el modo de funcionamiento 'Automático'. En caso de detectarse un error en la unidad, se visualiza automáticamente un código de error.

Se emplean las teclas + / - **(2)** para cambiar los puntos de consigna de calefacción/refrigeración/funcionamiento.

El LED **(3)** indica el modo de funcionamiento actual.

- En el modo 'Automático', es decir horarios programados, el LED parpadea,
- En el modo de Ocupación forzada, el LED está activado permanentemente
- En el modo de Desocupación forzada, el LED está desactivado.

Tecla de Ocupación Forzada **(4)**
Al presionar esta tecla se controla el modo Automático y se hace que la unidad funcione en el modo "Ocupación".
En este modo el LED **(3)** permanecerá activado continuamente. Para regresar al modo "Automático", pulse el botón **(6)** cuando el LED **(3)** parpadee nuevamente.

Tecla de Desocupación Forzada **(5)**
Al presionar esta tecla, es posible forzar la unidad a funcionar en el modo "desocupación" si, con el fin de ahorrar energía, no se utilizan las instalaciones durante un período programado para uso automático. El LED **(3)**, que anteriormente estaba encendido o parpadeando, ahora se apagará.

Tecla de Funcionamiento Automático **(6)**
Si se ha forzado el sistema a trabajar en el modo ocupación (LED **(3)** encendido) o en el modo desocupación (LED **(3)** apagado), esta tecla le permite regresar al modo programado automático. El LED parpadeará.

NOTA: A 00:00h, los modos 'forzados' se restablecerán automáticamente.

LED **(7)** Indica si la unidad está funcionando o no.

LED **(8)** Indica si los filtros están sucios.

LED **(9)** Indica que CLIMATIC™ ha detectado un fallo general. Remítase a la sección "Códigos de fallo" de este manual.

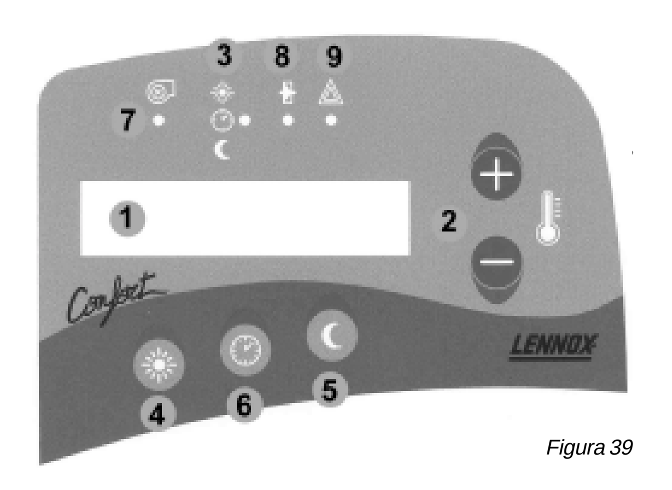


Figura 39

CABLEADO DE LA CONSOLA DE CONTROL KP17 CONFORT

De no ser instalada con el cable recomendado, la consola podría tener un funcionamiento defectuoso.
La consola remota KP17 debe conectarse a CLIMATIC™ con un cable de par trenzado apantallado de 4 x 0.5 mm.2
Esta conexión se suministra a través de una tarjeta de interfaz que se encuentra dentro de la sección del panel de control.
Remítase a la sección de cableado de este manual.





La consola le permite leer y modificar todos los valores y puntos de consigna del rooftop al que está conectada.

NOTA: Si su ROOFTOP ya tiene una consola KP17 Comfort conectada (ver sección anterior), simplemente desconéctela y conecte este panel en la misma ubicación; una vez realizado esto, conecte el KP17. No es necesario desconectar la alimentación de CLIMATIC™ mientras se está cambiando el KP02/KP17.

CLIMATIC™ inicia la comunicación con el controlador. Si después de 3 intentos no se ha establecido ninguna comunicación, se visualizará un mensaje que indica el problema. En este caso, la unidad intentará volver a conectarse a intervalos regulares.

LEYENDA:

- **1** PANTALLA DE CRISTAL LÍQUIDO
- **2** TECLAS DE AUMENTO/DISMINUCIÓN
- **3** LED "FILTRO" (parpadeo en color rojo)
- **4** TECLA "DIRECCIÓN"
- **5** TECLA "MODO"
- **6** TECLA "VALOR"
- **7** LED "UNIDAD EN FUNCIONAMIENTO"
- **8** LED "MODO"
- **9** LED "ALARMA GENERAL"

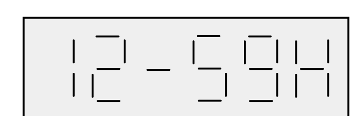


Figura 40

1 - FORMATOS DE VISUALIZACIÓN

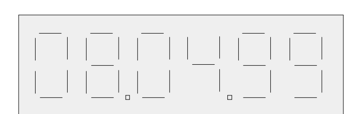
Hora

Visualización predeterminada. Si la consola ha estado inactiva durante 5 minutos, se visualizará automáticamente esta pantalla.



<--> 12 horas y 59 minutos

Fecha



<--> 8 de abril de 1999

Dirección de la variable o punto de consigna







Valor variable o de punto de consigna

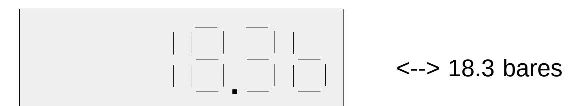
Valores Digitales



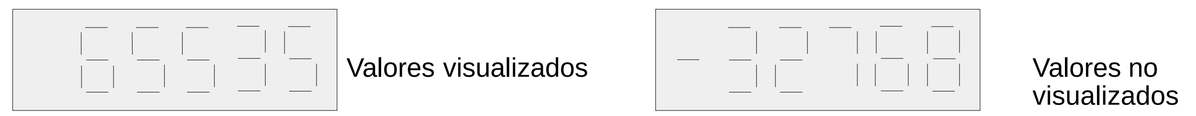
Temperaturas
Las temperaturas se visualizan en grados Celsius con una precisión de 0.1C°.



Presiones
La presión se lee en bares con una precisión de 0.1 bares



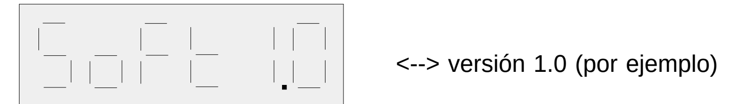
Otros valores analógicos



Visualizaciones Específicas

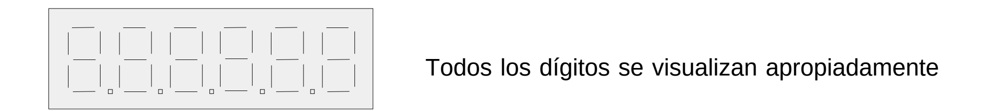
Versión de Software

Cuando se enciende la unidad, se visualiza el número de versión de software del KP02.



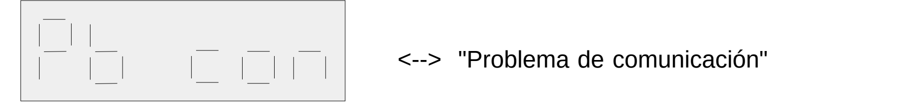
Prueba de Visualización

Sólo se puede verificar el buen funcionamiento de la pantalla si la unidad está encendida y presionando simultáneamente las 3 teclas "A", "M" y "-" Si la pantalla está funcionando correctamente; se visualizará lo siguiente:



Error de Comunicación

Si no hay comunicación entre la consola KP02 y la tarjeta de unidad de proceso, se visualiza el siguiente mensaje:







2 - MODOS DE FUNCIONAMIENTO

La consola de mantenimiento ofrece cuatro modos de funcionamiento
La tecla **[M]** le permite pasar de un modo al siguiente de manera sucesiva y en círculo.
El estado de los LEDs indica el modo actual **[V]** y **[C]** :

	Estado de LEDs asociados con el modo actual:	**[V]**	**[C]**
A.	El modo variable permite leer los valores de las variables	encendido	apagado
B.	El modo de punto de consigna permite cambiar los parámetros	apagado	encendido
C.	El modo de lectura de fecha permite ver la hora y la fecha	apagado	apagado
D.	El modo de configuración de fecha permite cambiar la hora y la fecha	encendido	encendido

A: MODO VARIABLES

Al presionar la tecla **[A]** se visualiza la dirección de la variable que se está leyendo.
Para ir a una dirección superior, pulse simultáneamente **[A]** y **[+]**.
La dirección aumentará lentamente pulsando **[+]** de manera intermitente. Si desea que avance más rápido, mantenga la tecla presionada.
Para ir a una dirección inferior, proceda de la misma manera pero con la tecla **[-]**

Cuando aparezca la dirección requerida, pulse **[V]** para visualizar el valor variable. Si no pulsa ninguna tecla, la visualización regresará automáticamente después de un minuto. Las variables se actualizan cada segundo.

B: MODO PUNTOS DE CONSIGNA

Se puede escoger la dirección de punto de consigna de la misma forma que la dirección de variables (vea arriba).
Cuando aparezca la dirección del punto de consigna requerido, es posible visualizar el valor actual pulsando **[V]**
Para aumentar el punto de consigna, pulse **[V]** mientras al mismo tiempo mantiene presionada la tecla **[+]**.
La dirección aumentará lentamente pulsando **[+]** de manera intermitente. Si desea que avance más rápido, mantenga la tecla presionada.
Para ir a un punto de consigna inferior, proceda de la misma manera pero con las teclas **[-]** y **[V]**

El nuevo valor se aplica cuando se libera **[V]**

CONTRASEÑA

El acceso a todos los puntos de consigna está protegido con contraseña. Ingrese la contraseña antes de realizar los cambios.
Para realizar esto, efectúe la siguiente operación: vaya al parámetro n° 0 de la dirección e ingrese el número correspondiente a su contraseña.

Si la contraseña es correcta, aparecerá el siguiente mensaje al liberar la tecla **[V]**



Si el tablero ha estado inactivo durante 5 minutos, la contraseña se reactiva. En este caso, debe ingresar nuevamente su contraseña para seguir modificando los valores de los puntos de consigna.

C: MODO DE LECTURA DE FECHA

Se puede elegir uno de los siguientes modos

- Hora
- o fecha

pulsando **[A]** y pulsando brevemente **[+]** o **[-]**.
Al presionar **[V]** se visualizará el valor de la información seleccionada, de lo contrario, ésta se visualizará automáticamente después de un minuto.

D: MODO DE CONFIGURACIÓN DE FECHA

Este modo permite definir los 6 modos de fecha:

- Horas y minutos <-->
- Día del mes <-->
- Día de la semana <-->
- Mes <-->
- Año <-->

Al igual que los puntos de consigna, se puede aumentar el valor pulsando simultáneamente las teclas **[V]** y **[+]** y las teclas**[V]** y **[-]** para disminuirlo.





Según los diferentes tipos de información, la configuración varía de la siguiente manera:

Elemento	Valor mínimo	Valor máximo
Horas y minutos	00-00H	23-59 H
Día del mes	1	31
Día de la semana	1	7
Mes	1	12
Año	0	99

Los cambios sólo se incorporan cuando se presiona la tecla **[A].**

NOTA: Cuando se ingresa el valor del día del mes, no se verifica su compatibilidad. Así, usted puede ingresar la fecha 31 de febrero pero cuando trate de validarla, ésta no será tomada en cuenta almacenándose el valor precedente.

3 - ALIMENTACIÓN (LED 7 - figura 40)

Cuando está encendido, el LED indica que la máquina está activada.

4 - MODO (LED 8 - figura 40)

Este LED indica el modo de funcionamiento actual.
En el modo normal, es decir en horarios programados, el LED parpadea.
En el modo diurno forzado, el LED está encendido permanentemente y está apagado en el modo nocturno forzado.

5 - FILTRO SUCIO (LED 3 - figura 40)

Este LED indica que CLIMATIC™ ha detectado que el filtro está bloqueado.

6 - FALLO GENERAL (LED 9 - figura 40)

Este LED indica que se ha detectado un fallo general.
Remítase a la sección "Códigos de fallo" de este manual.



LISTA DE PUNTOS DE CONSIGNA

1er Nivel

		Mín.	Fábrica	Máx.
0	Contraseña para acceder a los puntos de consigna y variables de nivel 2	0	#	255
1	Temperatura, punto de consigna requerido para ambiente, modo diurno	8.0	21.0	35.0
2	(Sólo usado por KP17) KP17 Control remoto, interrupción, modo ocupado	Apagado	Apagado	Encendido
3	(Sólo usado por KP17) KP17 Control remoto, interrupción, modo automático	Apagado	Apagado	Encendido
4	(Sólo usado por KP17) KP17 Control remoto, interrupción, modo desocupado	Apagado	Apagado	Encendido
5	Rearme de avería	Apagado	Apagado	Encendido
6	Control remoto, Encendido / Apagado, unidad	Apagado	Apagado	Encendido
7	(Petición de software especial) Control remoto, Encendido / Apagado, KP12/2 salida para cliente	Apagado	Apagado	Encendido
8	(Utilizado para la configuración de diferentes zonas horarias) Modo, Selección 0 = Día 1 = Fin de semana 2 = Noche 3 = 4 = Mañana 5 = Mediodía 6 = Tarde 7 = BMS	0	0	7
9	Define el final del fin de semana/inicio de la semana (1 = domingo, 2 = lunes, etc) Modo, día de semana, inicio del modo	1	#	7
10	(Utilizado con el punto de consigna 8 - selección de modo - para definir la hora de inicio) Modo, hora, inicio de modo	0	#	23
11	(Utilizado con el punto de consigna 8 - selección de modo - para definir el minuto de la hora de inicio) Modo, minuto, inicio de modo	0	#	59
12	Define el final de la semana/inicio del fin de semana (6 = viernes, 7 = sábado, etc) Modo, día de semana, fin del modo	1	#	7
13	Utilizado con el punto de consigna 8 - selección de modo - (para definir la hora de parada) Modo, hora, fin de modo	0	#	23
14	Utilizado con el punto de consigna 8 - selección de modo - (para definir el inicio de la hora de parada) Modo, hora, fin de modo	0	#	59
15	Define el tiempo muerto diurno, otros tiempos diurnos = (punto de consigna de refrigeración) Modo, temperatura, punto de consigna de refrigeración ambiente	8.0	#	35.0
16	Define el tiempo muerto diurno (otros tiempos diurnos = (punto de consigna de calefacción) Modo, temperatura, punto de consigna de calefacción ambiente	8.0	#	35.0
17	(Sólo FLEXY™) Encendido = Humedad absoluta (g/Kg.) / Apagado = Humedad relativa (%)	Apagado	Apagado	Encendido
18	(Sólo FLEXY™) Modo, humedad relativa (%), punto de consigna de ambiente mínimo requerido	0	#	100
19	(Sólo FLEXY™) Modo ambiente, Humedad relativa (%), punto de consigna máximo requerido	0	#	100
20	(Sólo FLEXY™) Modo, Humedad absoluta (g/Kg.), punto de consigna de ambiente mínimo requerido	0.0	#	30.0
21	(Sólo FLEXY™) Modo, Humedad absoluta (g/Kg.), punto de consigna de ambiente máximo requerido	0.0	#	30.0
22	Modo, Porcentaje, Aire exterior mínimo	0	#	100
23	Modo, Actividad del ventilador en la zona de control (modo refrigeración/modo calefacción)	Apagado	#	Encendido
24	Modo, Actividad del ventilador en zona muerta	Apagado	#	Encendido




		Mín.	Fábrica	Máx
25	(Sólo petición de aplicación especial) Modo, automatización del ventilador, zona muerta	Apagado	#	Encendido
26	(Sólo FLEXY™) Modo, Velocidad baja del ventilador, zona de control	Apagado	#	Encendido
27	(Sólo FLEXY™) Modo, Velocidad baja del ventilador, zona muerta	Apagado	#	Encendido
28	(Sólo FLEXY™) Modo, automatización velocidad baja del ventilador	Apagado	#	Encendido
29	(Encendido = la unidad opera a un máximo de 50% "modo nocturno") Modo, Ruido leve	Apagado	#	Encendido
30	(Sólo J-BUS) Modo control remoto, interrupción	Apagado	Apagado	Encendido
31	(Sólo J-BUS) Control remoto, Interrupción, Velocidad baja del ventilador	Apagado	Apagado	Encendido
32	(Sólo J-BUS) Control remoto, Interrupción, Compuerta de aire reciclado	Apagado	Apagado	Encendido
33	(Sólo J-BUS) Control remoto, Interrupción, Compuerta con mínimo de aire exterior	Apagado	Apagado	Encendido
34	(Sólo J-BUS) Control remoto, Interrupción, Compuerta con aire exterior	Apagado	Apagado	Encendido
35	(Sólo J-BUS) Control remoto, Interrupción límite de carga 50%	Apagado	Apagado	Encendido
36	(Sólo J-BUS) Control remoto, Interrupción cancelación calentamiento	Apagado	Apagado	Encendido
37	(Sólo J-BUS) Control remoto, Interrupción cancelación enfriamiento	Apagado	Apagado	Encendido
38	(Sólo J-BUS) Control remoto, Interrupción cancelación calentadores eléctricos	Apagado	Apagado	Encendido
39	Encendido = Calentadores eléctricos durante el deshielo	Apagado	Encendido	Encendido
40	(sólo alarma) Temperatura ambiente, límite inferior	5.0	10.0	20.0
41	(sólo alarma) Temperatura ambiente, límite superior	20.0	40.0	40.0
42	Humedad ambiente relativa (%), punto de consigna bajo	0	0	50
43	Humedad ambiente relativa (%), punto de consigna alto	50	100	100
44	Humedad ambiente absoluta (g/Kg.), punto de consigna bajo	0.0	0.0	30.0
45	Humedad ambiente absoluta (g/Kg.), punto de consigna alto	0.0	30.0	30.0
46	Temperatura, Gradiente curva de velocidad anticipada	0.0	10.0	20.0
47	(0=Inicio en horas definidas en "modos" solamente, sin inicio de anticipación) Valor, Gradiente de velocidad anticipada	0	12	100
48	Cantidad de CO2, Ppm., aire exterior mínimo	0	1000	2000
49	Cantidad de CO2, Ppm., aire exterior máximo	0	1500	2000
50	Porcentaje, apertura de la compuerta de aire exterior antes del arranque del ventilador	0	10	100



2do Nivel

		Mín.	Fábrica	Máx
51	Temperatura máxima, punto de consigna requerido para ambiente, modo diurno	21.0	27.0	35.0
52	Temperatura máxima, punto de consigna requerido para ambiente, modo diurno	8.0	17.0	21.0
53	(Tiempo de ejecución mínimo del compresor en segundos)	25	180	1800
54	Temperatura diferencial, parámetro de calor utilizado	0.0	1.0	10.0
55	Temperatura diferencial, parámetro de calefacción entre dos etapas	0.1	1.0	10.0
56	Temperatura diferencial, parámetro de refrigeración utilizado	0.0	1.0	10.0
57	Temperatura diferencial, parámetro de frío entre dos etapas	0.1	1.0	10.0
58	(No utilizado - opción especial solamente) Encendido = Compresores luego batería para agua enfriada, parámetro de ambiente	Apagado	Apagado	Encendido
59	Encendido = Bomba de calor y/o gas, luego batería de agua caliente o batería eléctrica, parámetro de ambiente	Apagado	Encendido	Encendido
60	Encendido = Gas luego bomba de calor, parámetro de ambiente	Apagado	Apagado	Encendido
61	Encendido = Parámetro de alimentación encendido	Apagado	Apagado	Encendido
62	Hora, muestra del parámetro de impulsión (retardo de integración)	1	10	120
63	Encendido = Compresores luego batería para agua enfriada, parámetro de alimentación	Apagado	Apagado	Encendido
64	Encendido = Bomba de calor y/o gas, luego batería para agua caliente o calor eléctrico, parámetro de alimentación	Apagado	Apagado	Encendido
65	Encendido = Gas luego bomba de calor, parámetro de alimentación	Apagado	Apagado	Encendido
66	(No utilizado - Instalación futura) - Reservado Encendido = temperatura de aire de impulsión constante vía modulación de la compuerta de aire	Apagado	Apagado	Encendido
67	(Sólo FLEXY™) Hora, Muestra de parámetro de humedad	1	10	120
68	(Sólo FLEXY™) Rango de humedad (%), parámetro de humedad	1	5	50
69	(Sólo FLEXY™) Humedad diferencial (%), parámetro de deshumidificación utilizado	1	5	50
70	(Sólo FLEXY™) Humedad diferencial (%), parámetro de deshumidificación entre 2 pasos	1	5	50
71	Temperatura de impulsión, punto de consigna bajo, 1er nivel	punto de consigna 72 +2.0	8.0	19.0
72	Temperatura de impulsión, punto de consigna bajo, 2do nivel	punto de consigna 73 +2.0	6.0	17.0
73	Temperatura de impulsión, punto de consigna bajo, 3er nivel	1.0	2.0	15.0
74	Temperatura de impulsión, punto de consigna alto, 1er nivel	20.0	40.0	70.0
75	Temperatura de impulsión, punto de consigna alto, 2do nivel	punto de consigna 74	60.0	70.0
76	Temperatura, punto de consigna mínimo de aire exterior (Aire externo Punto de consigna 76 = No hay refrigeración natural, % mín. de aire exterior)	0.0	5.0	30.0
77	Temperatura, punto de consigna máximo de aire exterior (Aire exterior> Punto de consigna 77 = 50 % compresores PARADOS en modo refrigeración)	0.0	26.0	60.0
78	(No utilizado - instalación futura) - Porcentaje, aire exterior máximo Modulación de la compuerta para proveer temperatura de aire de impulsión constante	0	60	100
79	Temperatura de aire exterior, punto de consigna, 50% compresor (Aire externo Punto de consigna 79 = cierre del 50 % de los compresores)	10.0	12.0	30.0

* : LINEA es una gama de LENNOX ROOFTOP. Para mayor información, consulte la oficina correspondiente de su región




		Mín.	Fábrica	Máx
80	Temperatura de aire exterior, punto de consigna, 100% compresor (Aire exterior Punto de consigna 80 = cierre de TODOS los compresores)	10.0	12.0	30.0
81	Punto de consigna de temperatura de congelación, serpentín evaporador	-5.0	-1.0	3.0
82	Punto de consigna de temperatura de deshielo, serpentín evaporador	5.0	10.0	15.0
83	Retardo, punto de consigna de congelación, serpentín evaporador	1	360	600
84	Temperatura de aire exterior, punto de consigna, 100% bomba de calor del compresor (Aire externo Punto de consigna 84 = cierre de TODOS los compresores)	-50.0	-20.0	20.0
85	Temperatura externa, punto de consigna, deshielo admitido, serpentín condensador	8.0	10.0	20.0
86	(en LÍNEA™ únicamente)* - (R22 = -3, R407C = 1) Temperatura de batería, punto de consigna, deshielo admitido, serpentín condensador	-10,0	-3.0	6.0
87	Coeficiente, tiempo de congelación, batería condensador	0	3	12
88	Número, reinicio del condensador, batería del condensador	1	1	8
89	Baja temperatura, punto de consigna, intercambiador térmico refrigerado aire/agua (no estándar)	4.0	5.0	20.0
90	Alta temperatura, punto de consigna, intercambiador térmico refrigerado aire/agua (no estándar)	20.0	45.0	46.0
91	Temperatura externa, punto de consigna, descarga 100% del calentador eléctrico (Aire exterior > Punto de consigna 91 = parada del calentador eléctrico)	-20.0	10.0	30.0
92	Punto de consigna de detección, corte del flujo de aire	0.0	0.2	5.0
93	Punto de consigna de detección, filtros obstruidos	0.0	2.5	5.0
94	Punto de consigna de detección, filtros ausentes	0.0	0.5	5.0
95	KP17 = encendido = unidad Encendida / Apagada	Apagado	Apagado	Encendido
96	Retardo, cierre, entrada "Día" KP 12-2	4	60	65535
97	Retardo, Apertura, entrada "Día" KP 12-2	2	300	65535
98	Tipo de unidad	0	0	65535
99	Encendido = serie "LÍNEA™"* , Apagado = serie "FLEXY™"	Apagado	#	Encendido
100	Encendido = Opción baja temperatura incluida (Desactivación de los puntos de consigna 79 & 80) (Apagado=Activación de los puntos de consigna 79 & 80)	Apagado	#	Encendido
101	(Sólo FLEXY™) Encendido = Opción Advanced Control Pack incluida	Apagado	#	Encendido
102	J-Bus esclavo, número	1	1	10
103	Enlace, número	0	0	7
104	Todos los valores de los puntos de consigna interrumpen los de fábrica incluidos en la EEPROM (columna central)	Apagado	Apagado	Encendido
105	Niveles de test (sólo para los procesos de test de fábrica reduce todas las temporizaciones a 0)	0	0	65535

* : LINEA es una gama de LENNOX ROOFTOP. Para mayor información, consulte la oficina correspondiente de su región




LISTA DE VARIABLES *(junio 2001)*

1er Nivel

0	Código de error
1	Temperatura, ambiente
2	Humedad relativa (%), ambiente
3	Temperatura, aire exterior
4	Humedad relativa (%), aire exterior
5	Temperatura, aire de impulsión
6	Temperatura, batería de agua enfriada
7	Temperatura, compresor no. 1
8	Temperatura, compresor no. 2
9	Temperatura, compresor no. 3
10	Temperatura, compresor no. 4
11	Temperatura, condensador no. 1
12	Temperatura, condensador no. 2
13	Temperatura, condensador no. 3
14	Temperatura, condensador no. 4
15	Temperatura, cambiador térmico refrigerado de aire/agua, salida de agua
16	Presión, flujo de aire (mb)
17	Sensor de calidad de aire, CO^2 (ppm)
18	Presión, compresor, no. 1
19	Presión, compresor, no. 2
20	Presión, compresor, no. 3
21	Presión, compresor, no. 4
22	Contacto libre de tensión, control remoto, unidad Apagada
23	Contacto libre de tensión, control remoto, modo de ocupación forzado
24	Contacto libre de tensión, control remoto, modo de ocupación forzado
25	Contacto libre de tensión, control remoto, límite 50% de carga
26	Contacto libre de tensión, control remoto, desactivación de la calefacción
27	Contacto libre de tensión, control remoto, desactivación de la refrigeración
28	Contacto libre de tensión, control remoto, velocidad baja de ventilación
29	Contacto auxiliar, ventilador centrífugo
30	Contacto libre de tensión, error, tablero DAD, humo detectado
31	Contacto auxiliar, compresor no 1
32	Contacto auxiliar, compresor no 2
33	Contacto auxiliar, compresor no 3
34	Contacto auxiliar, compresor no 4
35	Presostato, compresor no. 1, baja presión
36	Presostato, compresor no. 2, baja presión
37	Presostato, compresor no. 3, baja presión
38	Presostato, compresor no. 4, baja presión
39	Contacto auxiliar, ventilador condensador no 1
40	Contacto auxiliar, ventilador condensador no 2
41	Contacto auxiliar, ventilador condensador no 3
42	Contacto auxiliar, ventilador condensador no 4
43	Contacto libre de tensión, intercambiador de calor aire/agua, Compuerta de flujo de agua
44	Contacto auxiliar, bomba (batería para agua caliente, bomba anti-escarcha)
45	Contacto auxiliar, calentador eléctrico no 1
46	Contacto auxiliar, calentador eléctrico no 2
47	Contacto auxiliar, categoría de gas, no 1
48	Contacto auxiliar, categoría de gas, no 2
49	Contacto libre de tensión, humidificador, error, tablero de control y configuración
50	Contacto libre de tensión, fuga de agua
51	Contacto libre de tensión, información, fuente diversa
52	Salida, ventilador de aire de impulsión




53	Salida, ventilador de aire de impulsión de baja velocidad
54	Salida, ventilador de Extracción
55	Salida, compresor no. 1
56	Salida, compresor no. 2
57	Salida, compresor no. 3
58	Salida, compresor no. 4
59	Salida, compresor, no 1, válvula de inyección de gas caliente
60	Salida, compresor, no 1, válvula de inversión de ciclo
61	Salida, compresor, no 2, válvula de inversión de ciclo
62	Salida, compresor, no 3, válvula de inversión de ciclo
63	Salida, compresor, no 4, válvula de inversión de ciclo
64	Salida, ventilador condensador, no 1
65	Salida, ventilador condensador, no 2
66	Salida, ventilador condensador, no 3
67	Salida, ventilador condensador, no 4
68	(FLEXY™ únicamente) - Salida, bomba
69	Salida, calentador eléctrico, no 1, 1er nivel
70	Salida, calentador eléctrico, no 1, 2do nivel
71	Salida, Calentador Eléctrico, no 2
72	Salida, categoría de gas, no 1, 1er nivel
73	Salida, categoría de gas, no 1, 2do nivel
74	Salida, categoría de gas, no 2
75	Salida, humidificador
76	Salida, diversos
77	Acción proporcional, economizador
78	Acción proporcional, batería de agua enfriada
79	Acción proporcional, batería de agua caliente
80	Acción proporcional, calentadores eléctricos, relés estáticos
81	Acción proporcional, humidificador
82	Estado, ventilador de aire de impulsión
83	Estado, Compuerta
84	Estado, batería para agua enfriada
85	Estado, batería para agua caliente
86	Estado, compresor no. 1
87	Estado, compresor no. 2
88	Estado, compresor no. 3
89	Estado, compresor no. 4
90	Estado, ventiladores condensadores
91	Estado, bomba
92	Estado, calentadores eléctricos
93	Estado, gas
94	Estado, humidificador
95	Punto de consigna de ambiente, parámetro mínimo, calefacción
96	Punto de consigna de ambiente, parámetro máximo, refrigeración
97	Punto de consigna de ambiente, punto de mínima potencia, calefacción
98	Punto de consigna de ambiente, punto de máxima potencia, refrigeración
99	Punto de consigna, parámetro de aire de impulsión
100	Parámetro, punto de mínima potencia, calefacción, aire de impulsión
101	Parámetro, punto de máxima potencia, refrigeración, aire de impulsión
102	Parámetro, punto de consigna mínimo, humidificación, ambiente
103	Parámetro, punto de consigna máximo, deshumidificación, ambiente
104	Parámetro, punto de mínima potencia , humidificación, ambiente
105	Parámetro, punto de máxima potencia, deshumidificación, ambiente
106	Función, condiciones de funcionamiento
107	Encendido = Software especial
108	Número de versión, software





La consola permite operar de 1 a 8 máquinas. Con una visualización por iconos y esquemas, esta consola ofrece una interfaz vívida y de fácil utilización. Tiene una pantalla monocroma de cristal líquido, con iluminación de fondo y consta de 240 x 128 píxeles. Cuenta con 2 LEDs y 12 teclas.
La consola remota debe conectarse a la unidad con un cable de par trenzado apantallado de 4 x 0,5 mm² (la longitud máxima es 1000 m).
Se debe prever la alimentación eléctrica de la consola en 230V/50Hz (500 mA).
En la unidad, la conexión de la tarjeta KP01 en la entrada J18 debe realizarse con los conectores (tornillos...) suministrados con la consola.

OBJETOS:

1 PANTALLA LCD, 240x128 PÍXELES, MONOCROMA, ILUMINACIÓN DE FONDO

2 5 TECLAS PARA FUNCIONES FIJAS

3 7 TECLAS DE "PANTALLA" PARA DIVERSAS FUNCIONES

4 LED "ENCENDIDO"

5 LED "ALARMA GENERAL"

Las funciones principales de la consola son:

- Controlar una serie de pantallas interactivas lo que permite acceder a toda la información y datos de control.
- Restablecer continuamente todos los parámetros dinámicos que se visualizan en las diversas pantallas.
- Registrar todos los estados sucesivos de variables pre-definidas para crear historiales analógicos y de incidencias.

Una KP07 puede conectarse a más de 8 Rooftops LENNOX, siempre y cuando compartan el mismo software.

El enlace entre los controladores y la consola es de tipo serie y utiliza el protocolo JBUS. Después de ser conectada, la unidad trata de establecer comunicación con las máquinas especificadas. Si después de 3 intentos la unidad no puede comunicarse con el(los) Rooftop(s), será "desconectada". En la pantalla se visualiza la imposibilidad de conexión y se registra en el historial de incidencias. En este caso, la consola intentará volver a conectarse a intervalos regulares.

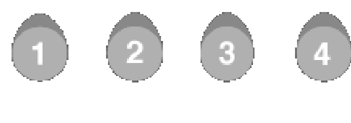
NOTA: Para regular el contraste de la pantalla, consulte la parte final de esta sección.

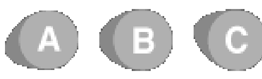
1 - TECLAS DE PANTALLA CON FUNCIONES VARIABLES (figura 41)



Figura 41

Existen 7 teclas alrededor de la pantalla LCD:





La función de estas teclas varía de una pantalla a la otra y es definida por un icono en la pantalla activa. En el caso de las teclas **[1]**, **[2]**, **[3]** y **[4]**, el icono se visualiza arriba de la tecla. En las otras tres teclas,**[A]**, **[B]** y **[C]**, el icono aparece a la izquierda.

Todas las teclas permiten:

- Pasar a otra pantalla, o
- Escribir un valor en una variable determinada.





2 - TECLAS FIJAS (Figura 41)

Las funciones de estas 5 teclas son fijas:

 AVANCE PÁGINA:

Se desplaza a la página siguiente en el mismo tipo de pantalla.

 RETORNO PÁGINA:

Regresa a la página anterior en el mismo tipo de pantalla.

 ESTRUCTURA:

Regresa a la primera pantalla (mostrando la estructura).

 PANTALLA ANTERIOR:

Regresa a la pantalla previamente visualizada.

 MODIFICACIÓN:

Al presionar esta tecla, se activa el modo "modificación"(ver abajo).

3 - ENCENDIDO (LED 4 - figura 41)

Cuando está encendido, el LED indica que la máquina está activada.

4 - FALLO GENERAL (LED 5 - figura 41)

Este LED indica que se ha detectado un fallo general.

5 - MODO "MODIFICACIÓN"

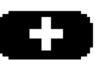
Este modo permite modificar los valores de todas las variables visualizadas en la pantalla activa. Emplea 4 teclas "**1**", "**2**", "**3**" y "**4**" a las que les atribuye funciones de ajuste previo.

TECLA/ICONO ASOCIADO

  Selecciona la variable por cambiar

  Selecciona el número por cambiar

(Pulsando sucesivamente la tecla, el cursor se desplazará de un dígito a otro, de derecha a izquierda y luego permanecerá en el último dígito del valor por cambiar.)

  Aumenta el número de 0 a 9

  Confirma el cambio actual

A través del modo "Modificación", el usuario puede:

- escoger el número del controlador cuyas variables desea ver (si varias Rooftops LENNOX están conectadas a la misma consola KP07),
- controlar los puntos de consigna.

Para salir del modo "MODIFICACIÓN" y regresar a la pantalla activa, pulse la tecla "MODIFICACIÓN".

Nota:

- La pantalla ya no se actualiza durante la modificación.
- Si no se confirma un cambio, la variable conservará su valor anterior.

CONFIGURACIÓN DEL CONTRASTE

Se puede configurar el contraste de la consola en el modo "MODIFICACIÓN":

- El contraste aumenta al pulsar sucesivamente la tecla **[A]**
- El contraste disminuye al pulsar sucesivamente la tecla **[B]**
- La tecla **[C]** permite encontrar el contraste predeterminado.





ESTRUCTURA GENERAL DE LA PANTALLA





Contraseña:
Nivel 1

Parámetros:
Apagado/Encendido

① Parámetros:
Condición; Día

Parámetros:
Encendido; Ventilación

② Parámetros:
Condición; Fin de semana

Parámetros:
Encendido; Ventilación

Parámetros:
Hora

③ Parámetros:
Condición; Noche

Parámetros:
Encendido; Ventilación

Settings:
Hora

④ Parámetros:
Condición; Mañana

Parámetros:
Encendido; Ventilación

Parámetros:
Hora

Parámetros:
Anticipación

⑤ Parámetros:
Condición; Mediodía

Parámetros:
Encendido; Ventilación

Settings:
Hora

⑥ Parámetros:
Condición; Tarde

Parámetros:
Encendido; Ventilación

Parámetros:
Hora





Parámetros:
Condición; BMS

Parámetros:
Encendido; Ventilación

Parámetros:
Control; Frío

Parámetros:
Control; Caliente

Parámetros:
Control.; Deshumidificación

Parámetros:
Control; Humidificación

Parámetros:
Control; Diversos

Parámetros:
Límites; Ambiente

Parámetros:
Controles remotos

Parámetros:
Controles remotos

Parámetros:
Controles remotos

Contraseña:
Nivel 2

Parámetros:
Límites; Exterior

Parámetros:
Límites; Ventilador

Parámetros:
Flujo de aire; Filtros

Parámetros:
Orden estándar; Ambiente

Parámetros:
Orden estándar; Ventilador





ÍNDICE DE ICONOS

Teclas

	Selecciona variable por cambiar.
	Selecciona dígito por cambiar.
	Aumenta el Valor.
	Ingresa el cambio actual.
	Va a los valores y cuadros de temperatura y humedad.
	Va al estado de los componentes de la máquina.
	Va a varias noticias.
-t°c-	Va al cuadro de temperatura ambiente.
-Hr-	Consulte el cuadro de humedad ambiente (sólo Flexy).
reset	Restablece los errores y los contadores de errores.
	Va al historial de errores.
123h	Va los contadores horarios de funcionamiento.
	Va al estado de los componentes de escarchado.
	Va al estado operativo del compresor y el condensador.
	Va al estado operativo de los dispositivos de calefacción.
Hr	Consulte el estado operacional del humidificador (sólo Flexy).
	Ingresa la contraseña.
	Va a los parámetros de condición operativos.
	Va a los parámetros de control.
	Va a los parámetros de seguridad.
H	Va a los parámetros de Encendido/Apagado y de Descarga.
	Va a los parámetros de Encendido/Apagado del ventilador.
	Va a los parámetros de anticipación.

Entrada en el sistema

T	Ingresa la contraseña para ir a los parámetros.
	Ingresa la fecha y la hora.





Sensores

	Sensor de temperatura
	Sensor de humedad
	Sensor de presión
	Información de aire de retorno o de ambiente
	Información de aire de impulsión
	Información de aire exterior

Condiciones de funcionamiento

	Condición de funcionamiento: Día
WE	Condición de funcionamiento: Fin de semana
	Condición de funcionamiento: Noche
	Condición de funcionamiento: Mañana
	Condición de funcionamiento: Mediodía
	Condición de funcionamiento: Tarde
	Condición de funcionamiento: BMS

Estado operativo

	Funcionamiento del parámetro en modo refrigeración.
	Funcionamiento del parámetro en modo calefacción.
	Dispositivo en modo manual (prohibido bajo control)
/	(Encendido/Apagado) Opción para el cliente
/	(Encendido / Apagado) ventilador centrífugo
/	(Alta/Baja) Velocidad de ventilación (sólo Flexy)
	Filtros
/	(Encendido / Apagado) Compuerta de aire exterior
/	(Encendido / Apagado) Válvula proporcional de frío, batería de agua fría
/	(Encendido/Apagado) Compresor



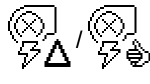
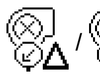
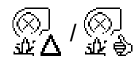
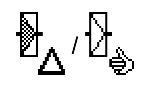
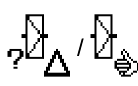
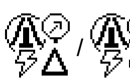
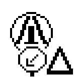
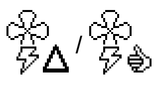
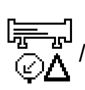
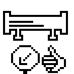
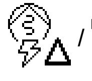
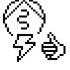
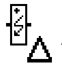
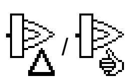
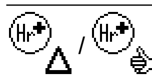

	Deshielo del compresor
	Compresor detenido en anticiclo corto.
/	(Encendido/Apagado) Condensador
/	(Encendido/Apagado) Categoría de gas
½	Mitad del flujo de gas
/	(Encendido / Apagado) Válvula proporcional de calor, válvula de agua caliente
/	(Encendido/Apagado) Calentadores eléctricos.
/	(Encendido/Apagado) Humidificador
/	(Encendido/Apagado) Deshumidificación
/	(Encendido/Apagado) Bomba

Errores

	Alarma general
/	(Inicio / Final) Comunicación interrumpida entre la consola KP07 de la unidad y un tablero CPU.
/	(Inicio / Final) [081][083][085][086][087][113] [123] [133] [143] Fallo en los sensores de temperatura
/	(Inicio / Final) [082][084] Sensores de humedad defectuosos (sólo Flexy)
/	(Inicio / Final) [112] [122] [132] [142] Transmisores de presión defectuosos (sólo Flexy)
/	(Inicio / Final) [013][022][096] Límite de temperatura baja.
/	(Inicio / Final) [012][023][097] Límite de temperatura alta.
/	(Inicio / Final) [032] Límite de humedad bajo (sólo Flexy)
/	(Inicio / Final) [033] Límite alto de humedad. (sólo Flexy)
/	(Inicio / Final) [094] Error: válido sólo para el cliente.





	(Inicio / Final) [091] Ventilador de tratamiento defectuoso
	(Inicio / Final) [001] Flujo de aire incorrecto.
	(Inicio / Final) [099] Error de humo.
	(Inicio / Final) [004] Filtros sucios.
	(Inicio / Final) [005] Filtros ausentes.
	(Inicio / Final) [115][125][135][145] Fallo de presión alta o en el compresor eléctrico.
 / 	(Inicio / Final) [117][127][137][147] Fallo del compresor de presión baja.
	(Inicio / Final) [092][093] Fallo en los condensadores.
 / 	(Inicio / Final) [098] Fallo de flujo de agua (sólo Flexy)
 / 	(Inicio / Final) [041] Fallo de la bomba (sólo Flexy)
 / 	(Inicio / Final) [011] Fallo de las baterías eléctricas.
	(Inicio / Final) [014][015] Fallo del quemador de gas.
	(Inicio / Final) [031] Fallo del humidificador (sólo Flexy)





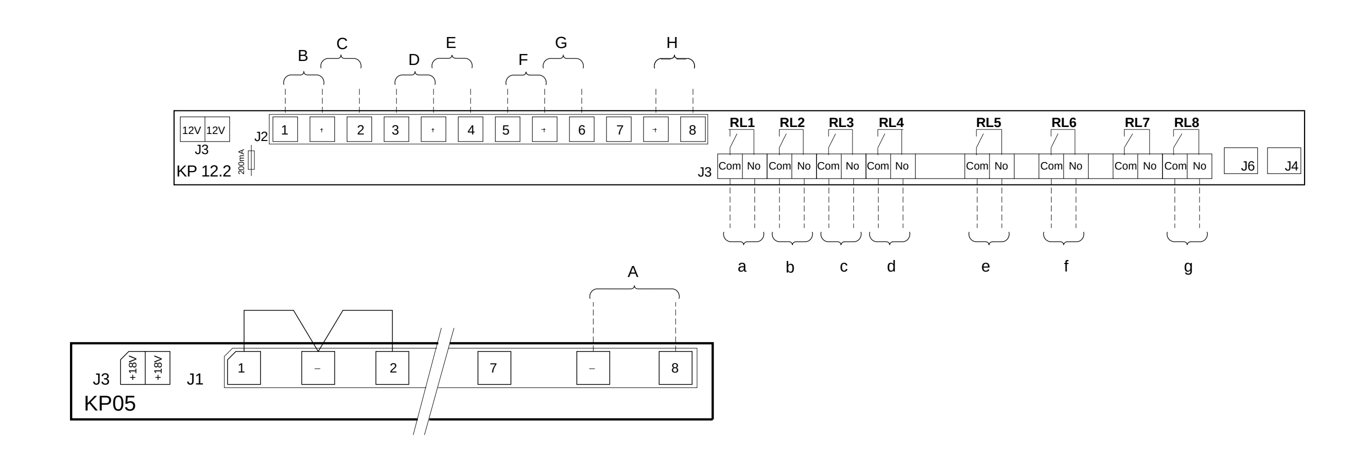
Esta opción sirve para realizar una conexión a BMS únicamente, mediante una serie de contactos materiales.
Para ello se requiere añadir una tarjeta KP05, si ésta no estuviera ya instalada, y una tarjeta KP12.
Sólo debe utilizarse cables apantallados para la conexión de las entradas.

Límites de retardos:

- 10A - 250V con carga resistiva
- 4A - 250V con carga inductiva.

Entrada	Función
A	Desplazamiento de instrucción: Es posible utilizar una señal 0/20mA para añadir un desplazamiento lineal de 0 a 10C° a la temperatura de consigna (punto intermedio entre el punto de consigna de aire acondicionado y calefacción). Si su señal de control es de un tipo diferente, nuestros ingenieros le pueden aconsejar sobre el tipo de interfaz que puede utilizar antes de entrar a CLIMATIC™.
B	Unidad encendida/apagada (ROOF-TOP encendida cuando la unidad está apagada).
C	Contacto - induce el funcionamiento de noche
D	Contacto - induce el funcionamiento de día
E	Contacto - induce el funcionamiento al 50%.
F	Bloquea la función de calefacción
G	Bloquea la función de acondicionamiento de aire
H	Retroalimentación de información desde un componente cliente externo

Salida	Función
a	Indica Fallo de filtro
b	Indica Fallo del ventilador
c	Indica Fallo del compresor
d	Indica Fallo en el quemador de gas o serpentín eléctrico
e	Indica que la temperatura es superior al punto de consigna (Punto de consigna 74)
f	Indica que la temperatura es inferior al punto de consigna (Punto de consigna 71)
g	Control desde un componente cliente externo







ENCENDIDO - APAGADO

Se considera que la unidad está encendida si el punto de consigna 6 (C06) está ENCENDIDO.
Se puede detener la unidad vía control remoto con contacto material.
En la tarjeta complementaria KP12 - vea el capítulo sobre el equipo de contactos BMS.

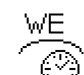
En algunas configuraciones, se puede utilizar un actuador de sistema CLIMATIC™ para controlar una función externa (opción: Cliente).
Se considera que la opción Cliente está Activada si el punto de consigna 7 (C07) está ACTIVADO.

DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LOS INTERVALOS DE TIEMPO

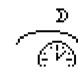
CLIMATIC™ permite programar 5 zonas de funcionamiento por día y una zona de reposo para el fin de semana.
La activación del intervalo:

- es controlada automáticamente por CLIMATIC™, si ha definido estos parámetros de tiempo para cada intervalo.
- inducida manualmente por acción en el controlador (instrucciones 02/03 y 04 para KP02).
- inducida por el equipo de contactos BMS (vea este capítulo).
- inducida por la conexión del ordenador.

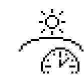
Los cinco intervalos de tiempo disponibles son:



FIN DE SEMANA


NOCHE


MAÑANA

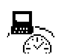

MEDIODÍA

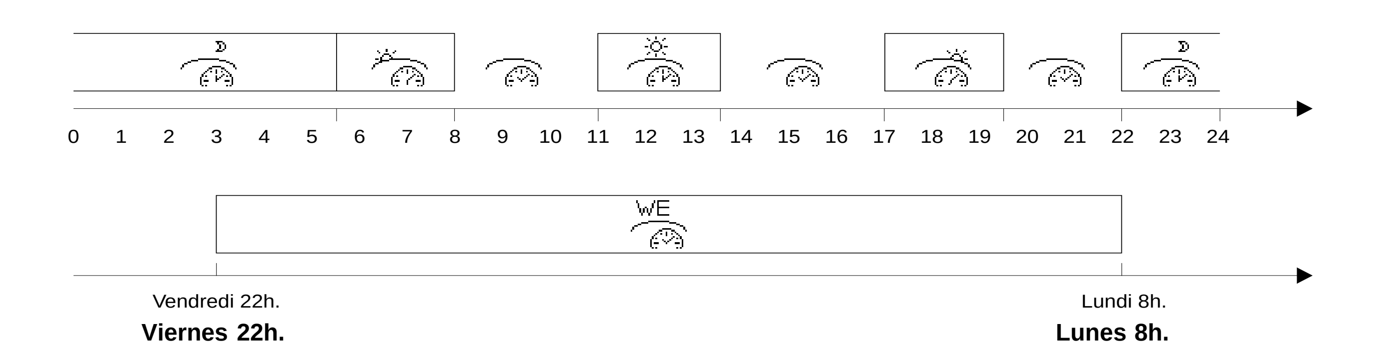

TARDE

Si ninguno de los intervalos de tiempo indicados arriba está disponible, el intervalo disponible es:


DÍA

Un intervalo de tiempo particular:


BMS se activa si la unidad está conectada a una red de ordenadores.



Con la KP07:

- Vaya directamente a la pantalla con el intervalo de tiempo por modificar, ingrese los parámetros descritos abajo en la pantalla (vea la organización de las pantallas en el capítulo sobre KP07).

Con la KP02:

- Primero se debe definir con la instrucción 08 el intervalo por configurar. Ingrese la información indicada abajo y luego regrese a la instrucción 08 para pasar al siguiente intervalo.





DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS

Los parámetros se definen para el intervalo de tiempo. Selecciónelo con la instrucción 08.
0 = DÍA / 1 = FIN DE SEMANA / 2 = NOCHE / 3 = no utilizado / 4 = MAÑANA / 5 =MEDIODÍA / 6 = TARDE / 7 = BMS.

Instrucción	Descripción
09	Día de la semana del inicio de la configuración. De 1 a 7, 1 = Domingo
10	Hora de inicio de configuración
11	Minutos para el inicio de la configuración
12	Día del final de la configuración
13	Hora del final de la configuración
14	Minutos del final de la configuración
15	Punto de consigna en calefacción
16	Punto de consigna en aire acondicionado
17	Definido si los valores de hidrometría siguientes se toman como absolutos (ENCENDIDO) o relativos (APAGADO)
18	Humedad relativa mínima del aire ambiente (%)
19	Humedad relativa máxima del aire ambiente (%)
20	Humedad absoluta mínima del aire ambiente (g/kg de aire seco)
21	Humedad absoluta máxima del aire ambiente (g/kg de aire seco)
22	Valor relativo del flujo mínimo del aire exterior (%)
23	Funcionamiento del ventilador en zona de regulación*. ENCENDIDO encendido APAGADO apagado
24	Funcionamiento del ventilador en zona neutra*. ENCENDIDO encendido APAGADO apagado
25	Funcionamiento automático del ventilador en zona neutra*. En esta zona, el ventilador se apaga después de funcionar en modo de aire acondicionado. Si después de una hora el aire de ambiente todavía está en esta zona, el ventilador se reinicia.
26	En ENCENDIDO, se fuerza el funcionamiento del ventilador en velocidad baja en la zona de regulación*.
27	En ENCENDIDO, se fuerza el funcionamiento del ventilador en velocidad baja en la zona de regulación*.
28	En ENCENDIDO, se fuerza el funcionamiento automático en velocidad baja. Si la unidad se encuentra en modo aire acondicionado o humidificación y con menos de 3 compresores en funcionamiento el ventilador conmuta a baja velocidad.
29	Bajo nivel sonoro
30	Instrucción utilizada para inducir el funcionamiento en la configuración actual.

*La zona de regulación se define para una temperatura inferior a la instrucción de calefacción o superior a la instrucción de acondicionamiento de aire. La zona neutra se encuentra entre estos dos valores.

NOTA: El final del intervalo nocturno se define por el inicio del intervalo diurno: por ello no es necesario definir el final del intervalo nocturno en la siguiente tabla.

Punto de consigna valor para KP02	DÍA = 0	FIN DE SEMANA = 1	NOCHE = 2	MAÑANA = 4	MEDIODÍA = 5	TARDE = 6	BMS = 7
9	-	7	-	-	-	-	-
10	-	22	22	6	12	19	-
11	-	0	0	0	0	0	-
12	-	2	-	-	-	-	-
13	-	6	-	6	12	19	-
14	-	0	-	0	0	0	-
15	23.0	30.0	30.0	23.0	23.0	23.0	23.0
16	19.0	10.0	10.0	19.0	19.0	19.0	19.0
17	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
18	0	0	0	0	0	0	0
19	100	100	100	100	100	100	100
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
22	20	0	0	0	20	20	20
23	Encendido	Encendido	Encendido	Encendido	Encendido	Encendido	Encendido
24	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
25	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
26	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
27	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
28	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
29	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
30	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado





ANTICIPACIÓN DE LA ACTIVACIÓN DEL INTERVALO MAÑANA

Según la inercia térmica del edificio o la instalación y condiciones climáticas externas, es posible adelantar el paso del intervalo NOCHE al intervalo MAÑANA.

El tiempo adelantado, en minutos, se calcula mediante la siguiente fórmula:
Tiempo adelantado = (temperatura a inicio de gradiente) x coeficiente de inercia.

Por ejemplo:
- Temperatura externa 0 C°
- Temperatura de inicio de gradiente determinada a 10° C (es decir que si la temperatura externa es inferior a 10° C, se puede adelantar la puesta en marcha).
- Coeficiente de inercia determinado a 12
- Inicio del intervalo Mañana determinado a 8h30

En estas condiciones, el intervalo Mañana se adelantará en: (10 - 0) x 12, es decir, 120 min.
Así, la instalación comenzará a 6h30 en lugar de 8h30.

REGULACIÓN DEL AIRE AMBIENTE

De acuerdo a la diferencia de temperatura entre el Punto de consigna y la temperatura de referencia, se calcula dos factores de potencia, uno para la refrigeración (variable 98), otro para la calefacción (variable 97).
El diferencial de la temperatura y los diferenciales de activación entre 2 etapas limita la progresión de los factores de potencia de refrigeración o calefacción.
Si el valor del diferencial es 0, el factor de potencia correspondiente ya no está limitado.
Vea abajo los parámetros del diferencial y los diferenciales de activación.

CLIMATIC™ recalcula periódicamente los factores de potencia. Se puede ajustar el tiempo de integración (punto de consigna 53). Este parámetro dependerá de la relación de agitación del aire de la unidad y las variaciones de temperatura en el sector cuyo aire será acondicionado.

ORDEN DE LOS COMPONENTES EN LA REGULACIÓN

Funcionamiento de la refrigeración

Punto de consigna 58 = Apagado
Regulador ➔ Batería de agua ➔ Compresores

Punto de consigna 58 = Encendido
Regulador ➔ Compresores ➔ Batería de agua

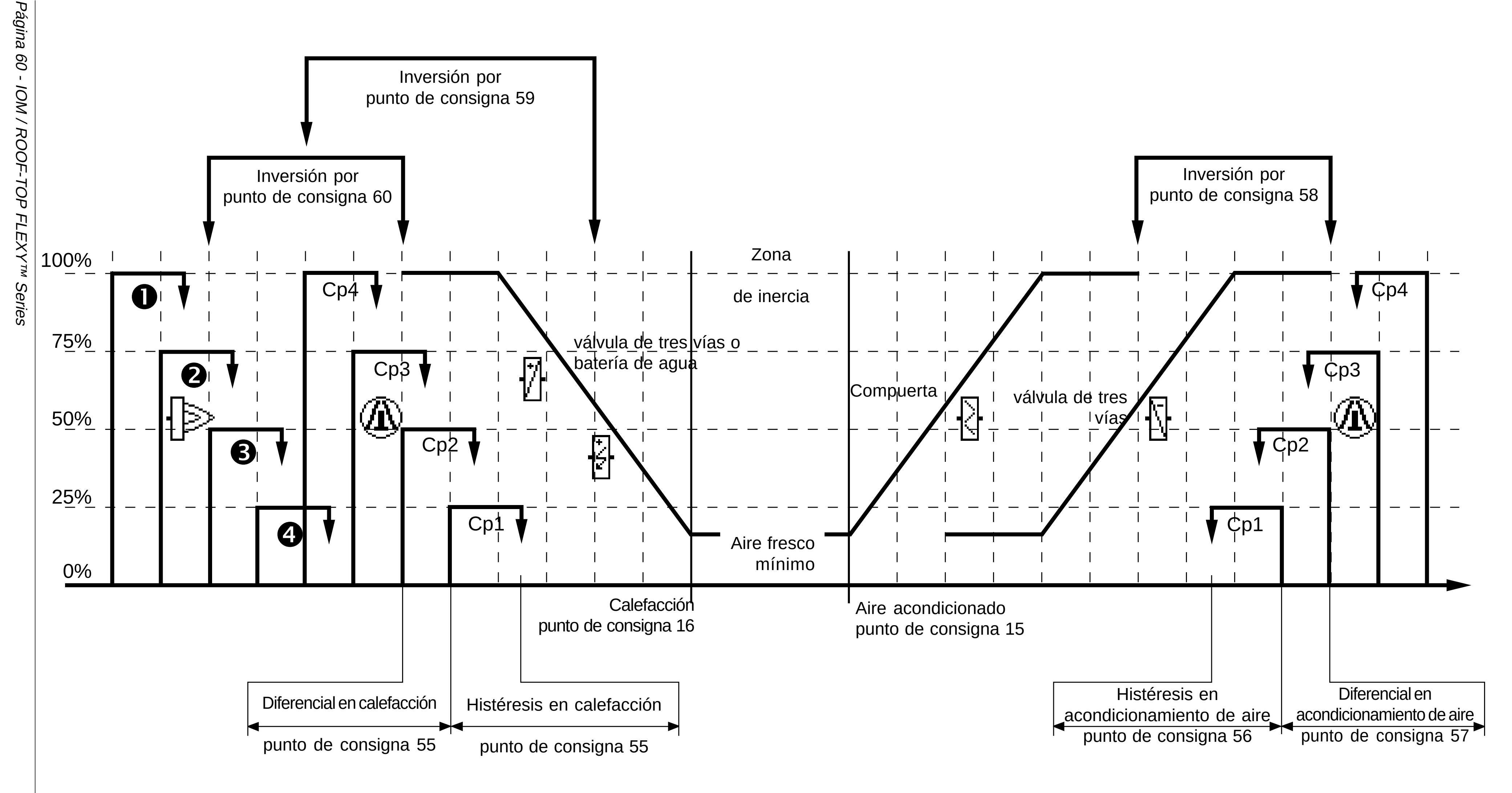
Funcionamiento de la calefacción

Punto de consigna 59 = Apagado
Batería de agua o eléctrico ➔ Compresores ➔ Gas

Punto de consigna 59 = Encendido
Compresores ➔ Gas ➔ Batería de agua o eléctrico

Punto de consigna 60 = Apagado
Batería de agua o eléctrico ➔ Gas ➔ Compresores

Punto de consigna 60 = Encendido
Batería de agua o eléctrico ➔ Compresores ➔ Gas



➊ : Gas 2 + Gas 1

➋ : Gas 2 + 1/2 Gas 1

➌ : Gas 1

➍ : 1/2 Gas 1

Cp1...Cp4 : Compresor no. 1...4

Figura 79





REGULACIÓN DEL AIRE DE IMPULSIÓN

Se puede activar la regulación de aire de impulsión activando (ENCENDIDO) el punto de consigna 61.

La regulación de aire de impulsión sirve principalmente para mantener la temperatura del aire de impulsión a un valor próximo al promedio de la zona neutra, si la regulación de aire ambiente no está activada.

De acuerdo a la diferencia de temperatura entre el punto de consigna y la temperatura de referencia, se calcula dos factores de potencia, uno para la refrigeración (variable 101), otro para la calefacción (variable 100).

CLIMATIC™ recalcula periódicamente los factores de potencia. Se puede ajustar el tiempo de integración (punto de consigna 62).

ORDEN DE LOS COMPONENTES EN LA REGULACIÓN

Funcionamiento de la refrigeración

Punto de consigna 63 =Apagado
Regulador ➔ Batería de agua ➔ Compresores

Punto de consigna 63 =Encendido
Regulador ➔ Compresores ➔ Batería de agua

Funcionamiento de la calefacción

Punto de consigna 64 =Apagado
Batería de agua o eléctrico ➔ Compresores ➔ Gas

Punto de consigna 64 =Encendido
Compresores ➔ Gas ➔ Batería de agua o eléctrico

Punto de consigna 65 =Apagado
Batería de agua o eléctrico ➔ Gas ➔ Compresores

Punto de consigna 65 =Encendido
Batería de agua o eléctrico ➔ Compresores ➔ Gas

REGULACIÓN DEL SOPLADO CON LAS COMPUERTAS DE AIRE

La regulación del suministro de aire con la compuerta de aire se debe activar colocando el punto de consigna 66 en Encendido.

El fin de la regulación de la entrada de aire por la compuerta de aire es de igualar la temperatura del aire suministrado a un valor cercano al de la zona neutra.
Esta función no se toma en cuenta si la regulación de soplado está activa.

Un factor de potencia (variable 'R_Supply_Damper') se calcula de acuerdo con la diferencia de temperatura entre el punto de consigna y las temperaturas ambiente y exterior.
La progresión del factor de potencia está limitada por el porcentaje máximo de aire exterior (punto de consigna 78) si la temperatura exterior es inferior al mínimo de temperatura del aire exterior (punto de consigna 76).

CLIMATIC™ recalcula periódicamente el factor de potencia. Se puede ajustar el tiempo de integración (punto de consigna 62).

REGULACIÓN DE LA HUMEDAD

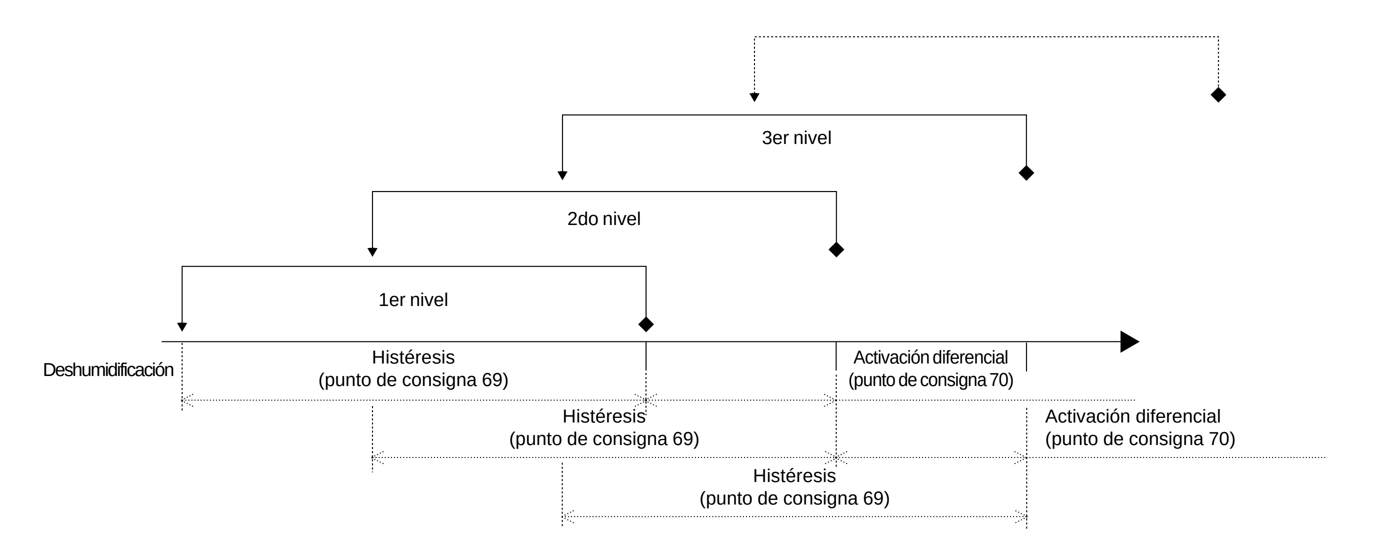
De acuerdo a la diferencia de humedad relativa entre el punto de consigna y la humedad relativa de referencia, se calcula dos factores de potencia, uno para la deshumidificación (variable 105), otro para la humidificación (variable 104).

CLIMATIC™ recalcula periódicamente los factores de potencia. Se puede ajustar el tiempo de integración (punto de consigna 67).

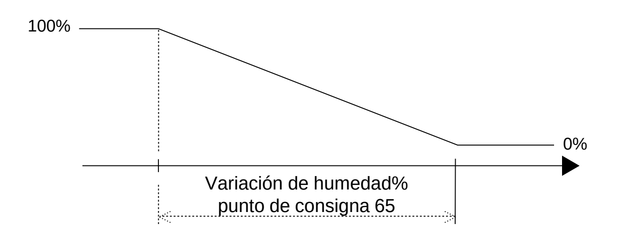




REGULACIÓN DE LA DESHUMIDIFICACIÓN



REGULACIÓN DE LA HUMIDIFICACIÓN

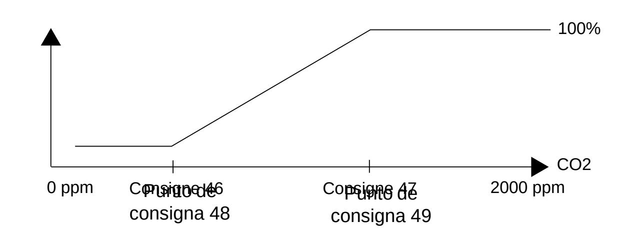


REGULACIÓN DEL AIRE EXTERIOR MÍNIMO

El valor mínimo para abrir el Compuerta al aire exterior puede ser regulado mediante una instrucción (vea la configuración de las zonas de funcionamiento). Este valor se expresa directamente como un porcentaje.

SENSOR DE CO²

Cuando un sensor de CO² está conectado a la unidad, el valor del aire exterior mínimo se calcula en función de la relación de CO²
El valor medido por el sensor puede leerse en la variable 17.



El punto de consigna 48 define hasta qué número de ppm. se puede obtener aire exterior mínimo. El punto de consigna 49 define el número de ppm. a partir del cual se puede utilizar el aire exterior al 100%.

FUNCIÓN DE ENTALPÍA

Esta función controla el uso del registro del economizador en función de la entalpía del aire. Si la humedad exterior es superior a la humedad interior, entonces se calcula los respectivos valores de entalpía. De acuerdo al resultado obtenido, se optimiza la entrada del aire nuevo.

FUNCIONES RELACIONADAS AL COMPRESOR

Ciclo anti-corto

CLIMATIC™ protege los compresores ante los arranques frecuentes. Es por este motivo que los compresores no pueden iniciarse, incluso si fuera solicitado por regulación, a menos que hayan transcurrido seis minutos desde su última puesta en funcionamiento.

Igualación de los tiempos de funcionamiento del compresor (series F)

El programa de CLIMATIC™ está organizado para igualar los tiempos de funcionamiento del compresor

Función de deshielo

En el caso de las unidades de bomba de calor y de condensación de aire, las etapas de la inversión de ciclos se programan deshelando la batería exterior.

Esta función se activa según:

- la temperatura exterior (límite establecido por el punto de consigna 85),
- la temperatura de la batería (límite establecido por el punto de consigna 86),
- con ponderación general por una constante de formación de hielo (punto de consigna 87).





El cable de alimentación se debe conectar al interruptor de cierre principal y pasa por la parte inferior de la unidad al tablero eléctrico.
Consulte los dibujos de disposición general en la documentación para localizar la posición exacta de la entrada.

El tamaño del cable de alimentación se debe calcular de acuerdo con las características eléctricas de su máquina.
No podemos calcular la sección del cable pues tiene una relación directa con el tipo de cable que usted tiene, la distancia que separa el equipo de la fuente y otros diferentes factores relativos a la fijación del cable.

En las páginas siguientes encontrará referencias a los diagramas eléctricos que le permitirán seleccionar los cables para su equipo.
Estos diagramas sirven para toda la gama, por esto vera que pueden referirse a artículos no incluidos en su suministro.

DIAGRAMA DE ALIMENTACIÓN

TRI : 400V 50Hz + T
PA : ... kW
IN : ... A
ID : ... A

PE
L3 L2 L1
-QG
-QF1 1A
-ZL
-T1 400V 300VA
230V 24V — 30VA 12V — 10VA 12V — 30VA 230V
-F1 10A — -F2 2.5A — -F3 0.8A — -F4 0.25A
230V.K
230V.J
12V.H
12V.G
12V.F
12V.E
24V.D
24V.G

-Q1 -KM1 -A1 -MS1 -B19
-Q2 -KM2 -A1 -MS2 -B20
14

FCA/FHA/FXA	MS1≥ 7.5 kW
FCK/FHK/FXK	MS2≥ 7.5 kW

-QE1 -KE1 -E1 -V1
-QE2 -KE2 -E2 -V2
FOLIO 3/11
FOLIO 3/11
02 TRIAC 18 KW
02 TRIAC 36 KW ....72 KW

L13
L12
L11

-Q5 -KM5 -ME1 -B23
FOLIO 04/7
-X3 20 21
06
FCA/FHA 050...100
FCK/FHK 050...100

-KM1 -A1 14 -MS1 -B19

FCA/FHA 050...100	-MS1≤ 5.5 kW
FCK/FHK 050...100	
FXA/FXK 025...100	-MS1≤ 5.5 kW

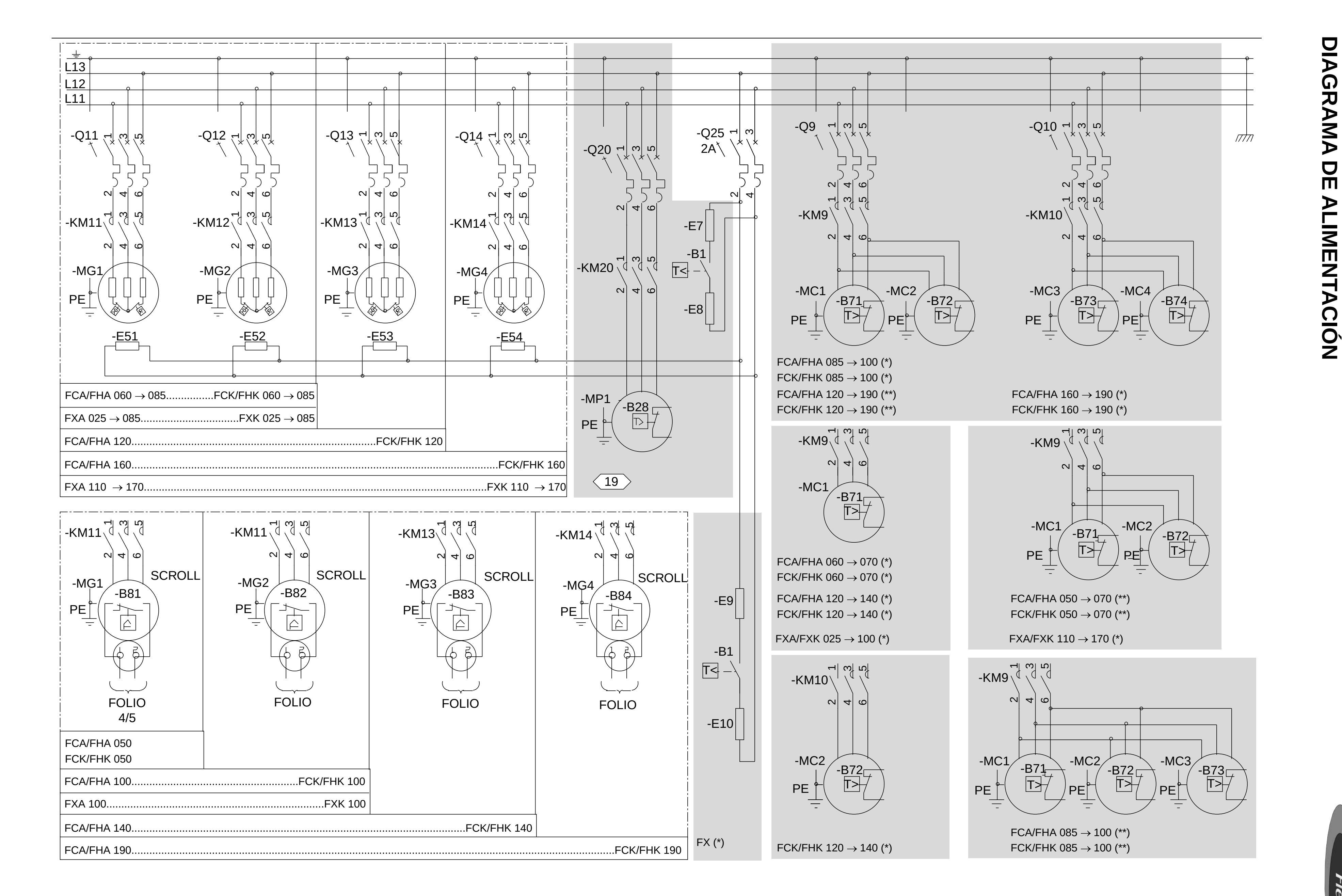
-KM1 -A1 14 -MS1 -B19 -MS2 -B20

FCA/FHA 120...190	-MS1≤ 5.5 kW
FCK/FHK 120...190	-MS2≤ 5.5 kW
FXA/FXK 025...100	

-KM1
FOLIO 04/7
-X3 20 21 22
-ME1 -B23
-ME2 -B23
06
FCA/FHA 120...190
FCK/FHK 120...190



DIAGRAMA DE ALIMENTACIÓN







CONTROLADOR CLIMATIC™

+A0

KP 18
-E32
KP 17
-E31
KP 02
-E30
KP 05.1
-E28
KP 01
-E20
KP 12.1
-E29
KP 12.2
-E29.2

J22
KP01

F1
160mAT.

F3
4AT

200mA

SW1 CTN 0/20 mA
SW5 CTN 0/20 mA EXTENS

ALIM. INT
ALIM. EXT

RL1 RL2 RL3 RL4 RL5 RL6 RL7 RL8

FCA/FHA 120 → 190..............FCK/FHK 120 → 190	
FXA 110 → 170...............................FXK 110 → 170	





ENTRADA DEL CONTROLADOR CLIMATIC™



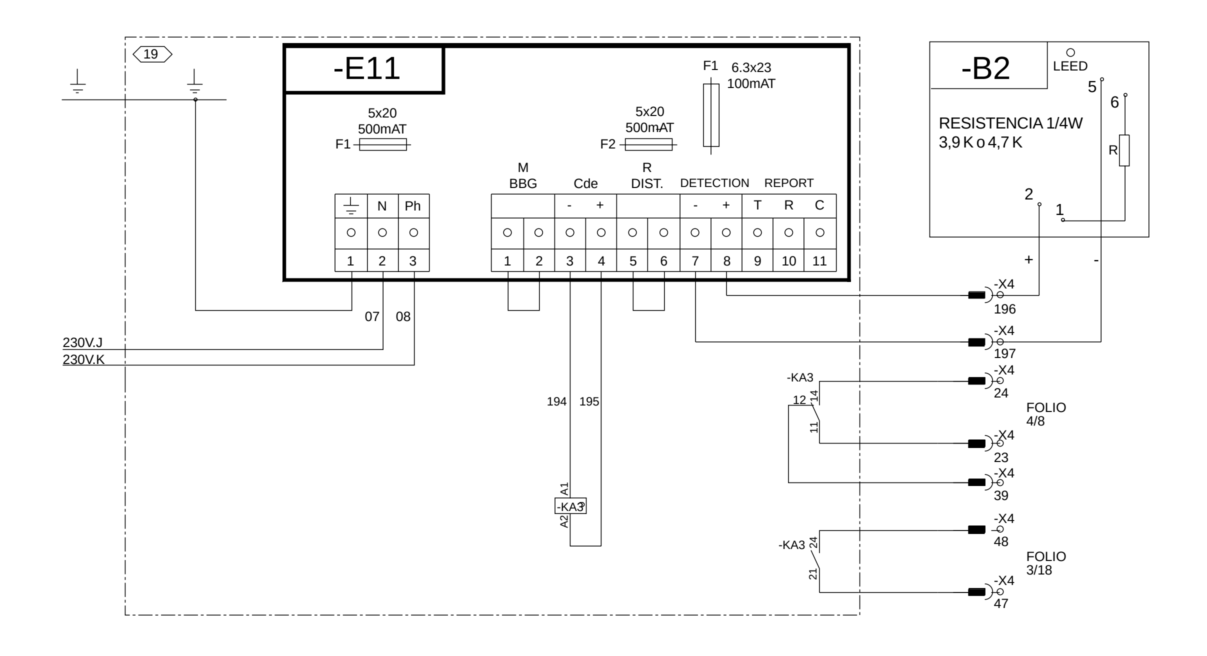


SALIDAS DEL CONTROLADOR CLIMATIC™

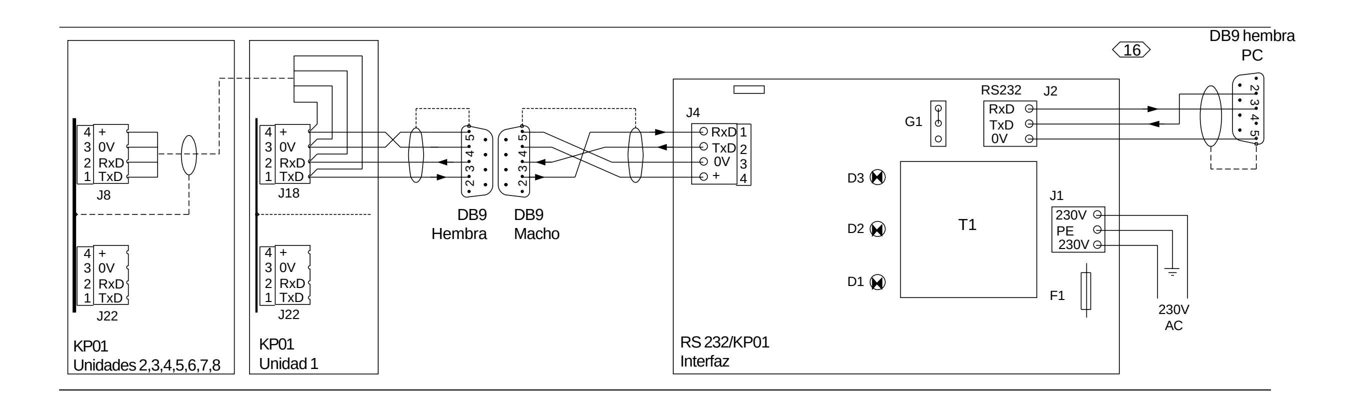



Flexy

DAD


19
-E11
F1 6.3x23
100mAT
5x20
500mAT
F1
5x20
500mAT
F2
M
BBG
Cde
R
DIST.
DETECTION
REPORT
N
Ph
T
R
C
07
08
230V.J
230V.K
194
195
A1
-KA3
A2
-KA3
12
14
11
-KA3
24
21
-B2
LEED
RESISTENCIA 1/4W
3,9 K o 4,7 K
R
-X4
196
-X4
197
-X4
24
FOLIO
4/8
-X4
23
-X4
39
-X4
48
FOLIO
3/18
-X4
47

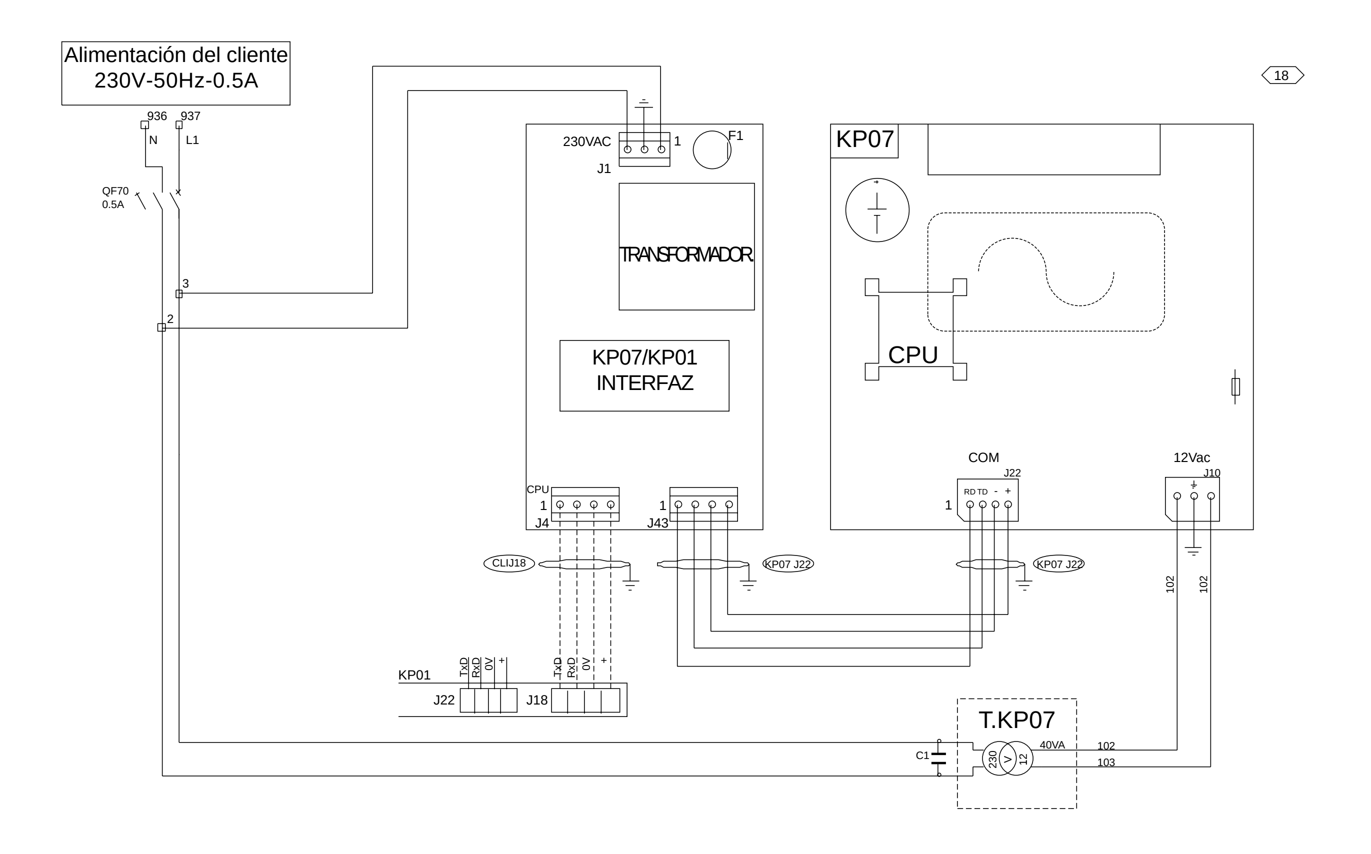
RS 232


DB9 hembra
PC
16
J8
J22
KP01
Unidades 2,3,4,5,6,7,8
J18
J22
KP01
Unidad 1
+
0V
RxD
TxD
DB9
Hembra
DB9
Macho
J4
RxD
TxD
0V
G1
RS232
J2
D3
D2
D1
T1
J1
230V
PE
230V
F1
230V
AC
RS 232/KP01
Interfaz





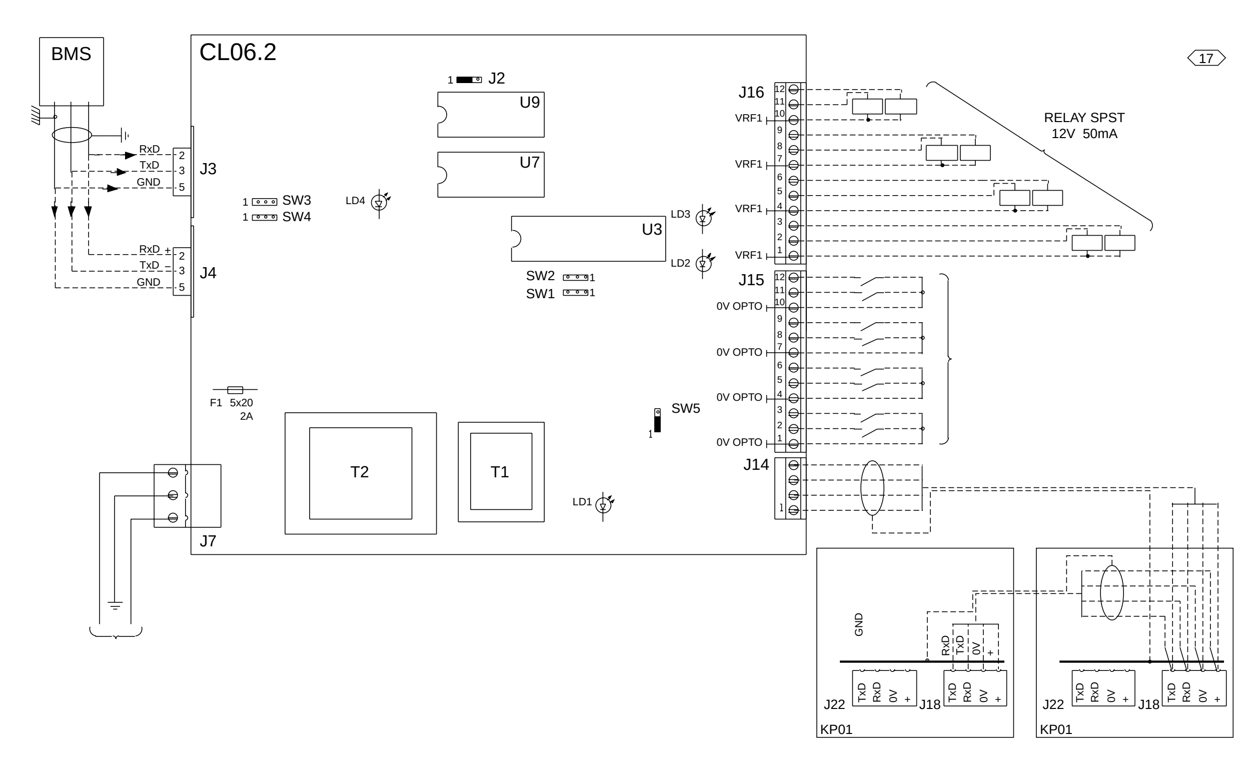
KP07


Alimentación del cliente
230V-50Hz-0.5A
936
937
N
L1
QF70
0.5A
3
2
230VAC
1
F1
J1
TRANSFORMADOR
KP07/KP01
INTERFAZ
CPU
1
J4
1
J43
CLIJ18
KP07 J22
KP07
CPU
COM
J22
RD TD - +
1
12Vac
J10
KP07 J22
102
102
KP01
J22
J18
TxD
RxD
0V
+
T.KP07
40VA
102
103
C1
230
V
12
18





GTC



CONFIGURACIÓN DE LA VELOCIDAD CON SW-SW2				
SW1	2.3	2.3	1.2	1.2
SW2	2.3	1.2	2.3	1.2
VELOCIDAD	9600	4800	2400	1200

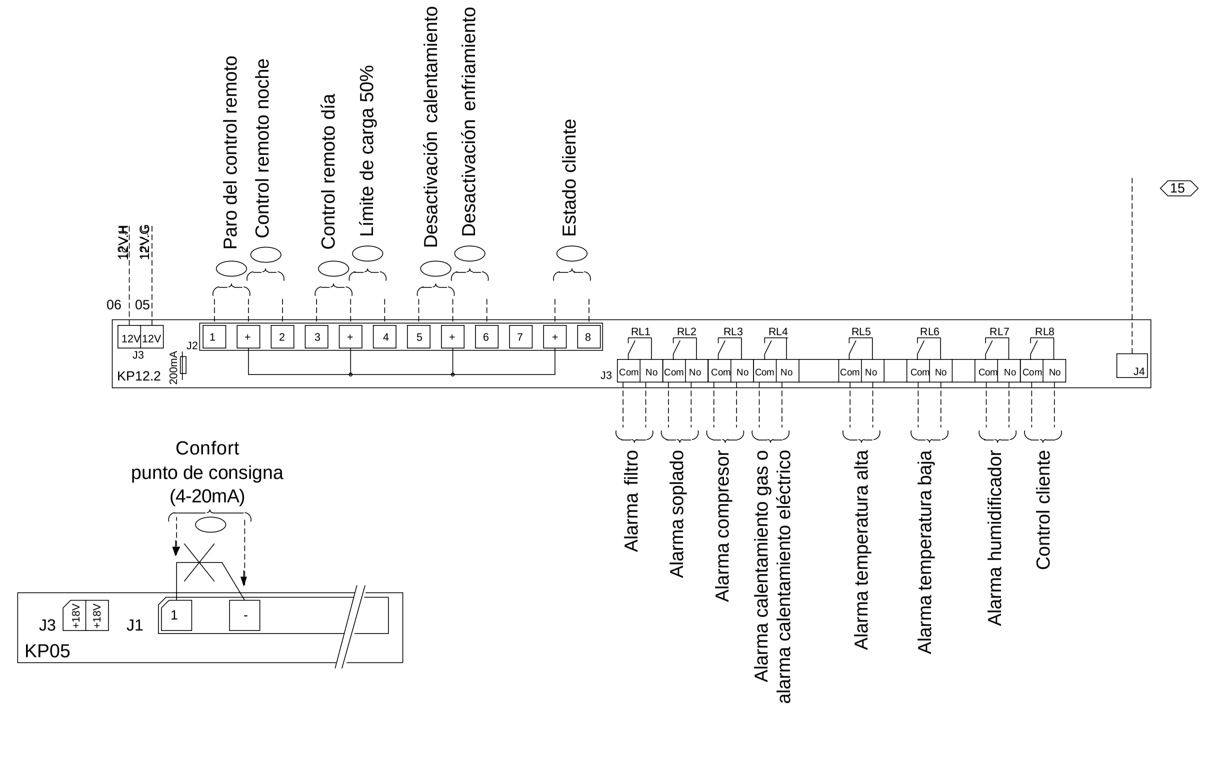
CONFIGURACIÓN DEL ENLACE RS232 O RS485		
SW3	1.2	2.3
SW4	1.2	2.3
SERIE	RS485	RS232

ENLACE SERIE RS232:
Enlace RS232 usado para distancias cortas.
Sólo un dispositivo maestro se debe conectar a este enlace.

ENLACE SERIE RS485
Usado para largas distancias (1000 metros máximo)
Se pueden conectar hasta 31 elementos (1 de ellos es el maestro)

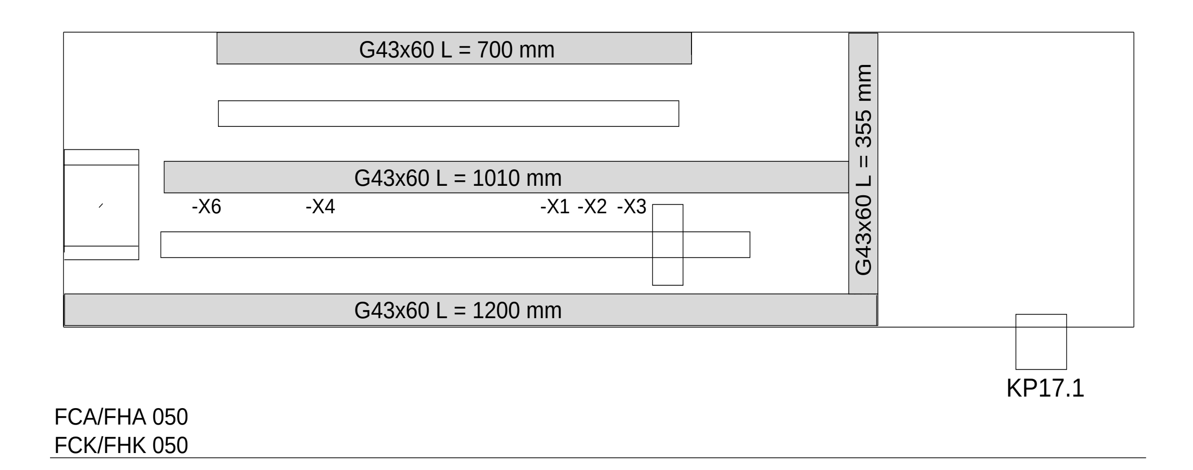
F1	Fusible 1A
J2	Tamaño de la memoria: 8K (posición 1.2) 32 K (posición 2.3)
J3	Conector SUBD 9 puntos - enlace RS232
J4	Conector SUBD 9 puntos - enlace RS485
J7	Conector Phoenix 3 puntos - alimentación 230V
J14	Conector 4 puntos - enlace CLIMATIC™
J15	Conector de entrada 12 puntos Encendido Apagado
J16	Conector de salida 12 puntos Encendido Apagado
LD1	Enlace LED de monitorización de alimentación 6V
LD2	LED monitorización de diálogo
LD3	LED monitorización caída de alimentación
LD4	LED de monitorización de alimentación 5V
SW1	Configuración de velocidad (9600, 4800n 2400 o 1200 baudios)
SW2	Configuración de velocidad (9600, 4800n 2400 o 1200 baudios)
SW3	señal TxD (configuración RS232 (posición 2-3)/ RS485 (posición 1-2)
SW4	señal RxD (configuración RS232 (posición 2-3)/ RS485 (posición 1-2)
SW5	convertidor +10C (posición 1-2)
U7	Eprom programa CL06
U9	Eprom configuración

GTC

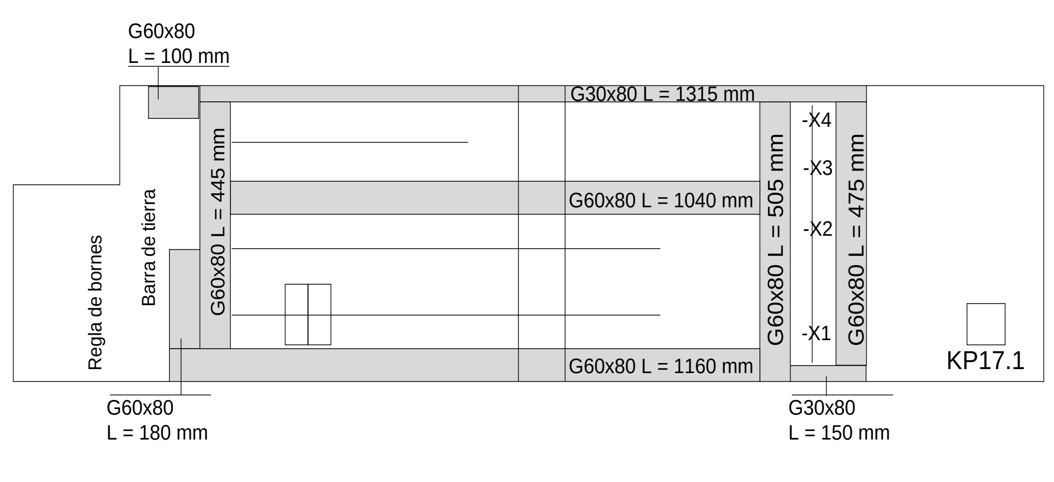

12V.H
12V.G
06
05
12V
12V
J3
KP12.2
200mA
J2
1
+
2
3
+
4
5
+
6
7
+
8
Paro del control remoto
Control remoto noche
Control remoto día
Límite de carga 50%
Desactivación calentamiento
Desactivación enfriamiento
Estado cliente
RL1
RL2
RL3
RL4
RL5
RL6
RL7
RL8
Com
No
J4
15
Alarma filtro
Alarma soplado
Alarma compresor
Alarma calentamiento gas o alarma calentamiento eléctrico
Alarma temperatura alta
Alarma temperatura baja
Alarma humidificador
Control cliente
Confort punto de consigna (4-20mA)
+18V
+18V
J3
J1
1
-
KP05



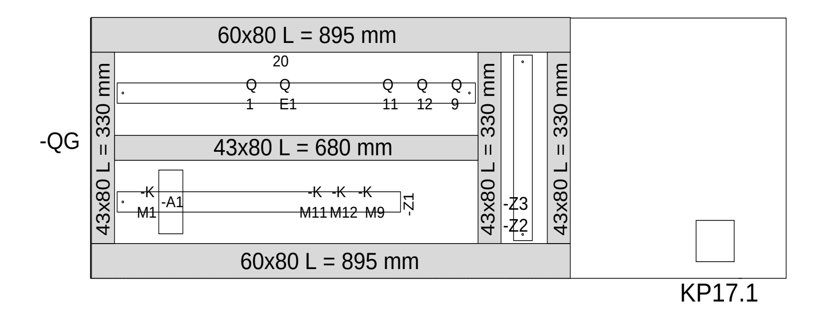




FCA/FHA 050
FCK/FHK 050



FCA/FHA 060.......190
FCK/FHK 060.......190
FXA/FXK 035.......170



FXA/FXK 025.030



+A0 .... Controlador CLIMATIC™
+A1/+A2 . Unidad de condensación 1 / Unidad de condensación 2
+A3/+A4 . Condensador 1 / Condensador 2
-A1 .... Arrancador progresivo
-B1 .... Termostato de aire externo
-B2 .... Cabeza de detección de humo
-B3 .... Circuito RC
-B4/B5 ..... Sonda de ionización múltiple de gas
-B6/-B7 ... Electrodo de ignición múltiple de gas
-B11 .... Interruptor flujo de agua
-B13 .... Interruptor de presión del filtro de aire obstruido/velocidad del flujo de aire
-B14 .... Termostato anticongelación batería de agua caliente
-B15 .... Termostato anticongelación batería de agua caliente
-B16 .... Termostato de fuego
-B17/18 ... Interruptor de presión mínima de gas múltiple de gas
-B19/20 ... Motor ventilador soplado -MS1/ protector térmico -MS2
-B21/22 ... Interruptor de presión de aire extracción de humo múltiple de gas
-B23/24 ... Motor ventilador extracción -ME1/ protector térmico -ME2
-B25/26 ... Batería eléctrica -E1/ klixon de seguridad -E2
-B27 .... Batería eléctrica - klixon de seguridad -E3
-B28 .... Bomba de circulación - protector térmico motor -MP1
-B29/30 ... Klixon de seguridad velocidad flujo de aire múltiple de gas
-B31 .... Detección de fuga de agua
-B32/33 ... Klixon de seguridad flashback múltiple de gas
-B41/42 ... Compresor -MG1/ interruptor de seguridad presión alta -MG2
-B43/44 ... Compresor -MG3/ interruptor de seguridad presión alta -MG4
-B45/46 ... Múltiple de gas 1 / klixon de regulación múltiple de gas 2
-B51/52 ... Compresor -MG1/ interruptor de seguridad presión baja -MG2
-B53/54 ... Compresor -MG3/ interruptor de seguridad presión baja -MG4
-B61/62 ... Compresor -MG1/ interruptor de control presión alta -MG2
-B63/64 ... Compresor -MG3/ interruptor de control presión alta -MG4
-B71/72 ... Condensador -MC1/ protector térmico motor ventilador -MC2
-B73/74 ... Condensador -MC3/ protector térmico motor ventilador -MC4
-B81/82 ... Compresor en espiral -MG1/ módulo de protección -MG2
-B83/84 ... Compresor en espiral -MG3/ módulo de protección -MG4
-B91/92 ... Interruptor de presión 4 / compresor 20ma -MG1/-MG2
-B93/94 ... Interruptor de presión 4 / compresor 20ma -MG3/-MG4
BCD .... Batería condensadora
BEC .... Batería de agua caliente
BEG .... Agua fría
BEV .... Batería evaporadora
-BG10 ..... Sensor de higiene
-BH10 ...... Sensor de regulación de humedad
-BH11 ...... Sensor de humedad externa
-BT10 ...... Sensor de regulación de temperatura
-BT11 ...... Sensor de temperatura externa
-BT12 ...... Sensor de temperatura soplador
-BT13 ...... Sensor de temperatura de agua fría
-BT14 ...... Sensor de temperatura del regulador de velocidad condensador 1
-BT15 ...... Sensor de temperatura del regulador de velocidad condensador 2
-BT16 ...... Sensor anticongelación salida cambiador de agua
-BT21/22 . Sensor de temperatura anticongelación compresor 1-2
-BT23/24 . Sensor de temperatura anticongelación compresor 3-4
-BT91/92 . Sensor de temperatura de deshielo compresor 1-2
-BT93/94 . Sensor de temperatura de deshielo compresor 3-7
BTP1/2 .... Acumulador compresor -MG1/-MG2
BTP 3/4 ... Acumulador compresor -MG3/-MG4
CL06.2 .... JBUS
DT .... Válvula de expansión termostática
EEH .... Cambiador de calor de agua horizontal
EEV .... Cambiador de calor de agua vertical
-E1/2 .... Calentador -E1/E2
-E3 .... Calentador -E3
-E4 .... Humidificador -E4
-E7/8 .... Calentador de barra radiante anticongelación batería de agua caliente
-E9/10 ..... Calentador anticongelación
-E11 .... Circuito impreso detector de humo
-E12 .... Humidificador - electrodos -E4
-E13 .... Electrodo de fuga de agua
-E14 .... Caja de control quemador
-E15 .... Humidificador de vapor - circuito impreso -E4
-E16 .... Humidificador de vapor - circuito impreso -E4 0/10V
-E20 .... Tarjeta CPU KP01
-E21 .... Encendido Apagado tarjeta entradas KP03
-E22 .... Encendido Apagado tarjeta salida KP08.1
-E23 .... Tarjeta de salidas analógicas KP04.1
-E24 .... Tarjeta de salidas analógicas KP04.2
-E25 .... Tarjeta de salidas analógicas KP04.3
-E26 .... Tarjeta de salidas analógicas KP04.4
-E27 .... Encendido Apagado tarjeta salida KP08.2
-E28 .... Tarjeta de entrada 4/20mA KP05.1
-E29.1.2 .. Tarjeta entrada/salida KP12
-E30 .... Consola digital KP02
-E31 .... Consola digital KP17
-E51/52 ... Compresor -MG1/ calentador cárter -MG2
-E53/54 ... Compresor -MG3/ calentador cárter -MG4
FCO .... Filtro del circuito de aire
FD .... Filtro secador
FDB .... Filtro deshumidificador receptor
FDW .... Filtro deshumidificador flujo doble
-F1 .... Circuito secundario -T1 128VA / fusible de protección 24V
-F2 .... Circuito secundario -T1 30VA / fusible de protección 12V
-F3 .... Circuito secundario -T1 6VA / fusible de protección 12V
-F4 .... Circuito secundario -T1 36VA / fusible de protección 24V
-KA31/32 Relé de fallo del quemador gas
-KA31/42 Relé de fallo del quemador gas
-KA3 .... Relé fallo humo
-KA4 .... Relé velocidad baja/alta
-KE1/2 ..... Calentador -E1/ contactor -E2
-KE3 .... Calentador - contactor -E3
-KE4 .... Contactor humidificador vapor -E4
-KM1/2 .... Motor ventilador soplado -MS1/ contactor -MS2
-KM3 .... Contactor de velocidad baja del motor del ventilador soplador
-KM4 .... Contactor acoplamiento estrella
-KM5/6 .... Motor ventilador extracción -ME1/ contactor -ME2
-KM7 .... Contactor de velocidad baja del motor del ventilador extracción
-KM8 .... Contactor acoplamiento estrella
-KM9/10 .. Contactor motor ventilador condensador 1 / condensador 2
-KM11/12 . Compresor -MG1/ contactor -MG2
-KM13/14 Compresor -MG3/ contactor -MG4
-KM15 ..... Contactor motor 2 ventiladores condensadores
-KM20 ..... Contactor de bomba circulación -MP1
-KM21/22 Múltiple de gas 1 / contactor múltiple de gas 2
-KT1 .... Reinicio temporización



-MC1/2 .... Condensador -MC1/ motor ventilador -MC2
-MC3/4 .... Condensador -MC3/ motor ventilador -MC4
-ME1/2 ..... Motor ventilador extracción -ME1/-ME2
-ME1/4 ..... Motor ventilador extracción -ME1/-ME2
-MG1/2 .... Compresor -MG1/-MG2
-MG3/4 .... Compresor -MG3/-MG4
-MP1 .... Motor bomba de circulación
-MR1 .... Motor compuerta economizadora
-MR2 .... Motor compuerta soplador
-MR3 .... Motor compuerta aire exterior
-MR4 .... Motor compuerta extracción
-MR5 .... Motor compuerta aire reciclado
-MR6 .... Motor compuerta aire distribución
-MS1/2 .... Motor ventilador soplado -MS1/-MS2
-Q1/2 .... Motor ventilador soplado -MS1/ protección -MS2
-Q5 .... Motor ventilador extracción -ME1/protección -ME2
-Q9 .... Condensador -MC1/ protección motor ventilador -MC2
-Q10 .... Condensador -MC3/ protección motor ventilador -MC4
-Q11/12 ... Compresor -MG1/protección -MG2
-Q13/14 ... Compresor -MG3/protección -MG4
-Q15 .... Condensador -MC2 protección motor ventilador
-Q20 .... Protección bomba circulación -MP1
-Q25 .... Protección calentador cárter

Marca del cable apantallado
- Hilo 0,5 mm²

Enlaces a realizar por el instalador

-X4 ○ Barra terminal de detección de humo

-X5 ○ Barra terminal auxiliar

-X1 ○ Barra terminal principal

-X2, -X3 Barra terminal/conexión cliente

PRECAUCIÓN

Todos los contactores y bobinados en contacto en obra con una entrada CLIMATIC™ se deben equipar con un circuito RC.

QCC .... Acoplamiento de soltado rápido
-QF1 .... Protección circuito primario -T1
-QF2 .... Protección circuito primario -T3
-QF3 .... Protección circuito secundario -T3
-QF4 .... Protección circuito primario -T4
-QG .... Interruptor principal
-QG1/2 .... Interruptor principal condensador 1 / condensador 2
-QE1/2 ..... Calentador -E1/ protección -E2
-QE3 .... Protección calentador -E3
-QE4 .... Protección humidificador vapor -E4
-RL .... Receptáculo de líquido
-SAT .... Válvula de corte
-SA1 .... Interruptor Encendido/Apagado humidificador -E4
-SA2 .... Interruptor drenaje humidificador -E4
-SB1 .... Parada de emergencia
-T1 .... Control circuito transformador 400V/24V/12V/12V/230V
-T3 .... Transformador alimentación quemador 400V / 230V
-TI4 .... Transformador alimentación humidificador -E4
UF .... Unidad de enfriamiento
UT .... Unidad de tratamiento de aire
U1 .... Interfaz
VAM .... Válvula de cierre manual
VL .... Indicador de líquido
VRM .... Válvula de control manual
-V1 .... Contactor estático batería eléctrica
-V2 .... Contactor estático batería eléctrica
-V2VP ..... Válvula 2 vías conmutación presión
-V3VP ..... Válvula 3 vías conmutación presión
-Y1 .... Electroimán rearme múltiple gas N1
-Y2 .... Electroimán rearme múltiple gas N2
-YR .... Electroválvula humidificador de carga -E4
-YV .... Electroválvula humidificador de drenaje -E4
-YV1 .... Válvula 3 vías agua fría
-YV2 .... Válvula 3 vías agua caliente
-YV11/12 Compresor -MG1/ válvula inversión ciclo -MG2
-YV13/14 Compresor -MG3/ válvula inversión ciclo -MG4
-YV31/32 Válvula solenoide gas quemador
-YV41/42 Válvula solenoide seguridad múltiple gas
-YV51/52 Válvula solenoide principal múltiple gas
-YV61 ..... Compresor -MG1 válvula solenoide inyección gas caliente
-YV71/72 Compresor -MG1/ válvula solenoide líquido -MG2
Z* .... Circuito resistencia capacidad





000	No hay error

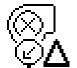
001	Fallo del flujo de aire
004	Filtros sucios
005	Filtros ausentes
011	Fallo de las baterías de calefacción eléctricas
012	Temperatura de aire de impulsión elevada
013	Temperatura demasiado baja
014	Fallo del quemador de gas no 1
015	Fallo del quemador de gas no 2
022	Temperatura de impulsión demasiado baja
023	Temperatura de ambiente elevada
031	Fallo del humidificador
032	Humedad ambiente demasiado baja
033	Temperatura de ambiente elevada
041	Fallo de la bomba
081	Fallo del sensor de temperatura ambiente
082	Fallo del sensor de humedad relativa ambiente o de aire de retorno
083	Fallo del sensor de temperatura exterior
084	Fallo del sensor de humedad relativa exterior
085	Fallo del sensor de temperatura de aire de impulsión
086	Fallo del sensor de temperatura de agua fría del bucle
087	Fallo del sensor de temperatura de agua de salida del condensador
091	Fallo del ventilador centrífugo
092	Fallo del condensador: sistema 1 o 2
093	Fallo del condensador: sistema 3 o 4
094	Error de cliente
095	Fuga de agua
096	Temperatura de agua del condensador demasiado baja
097	Temperatura de agua del condensador elevada
098	Fallo de flujo de agua
099	Error: humo
111	Fallo del sensor no 1 de temperatura del condensador
112	Fallo del transmisor de presión no 1
113	Falla en el sensor no 1 de temperatura de escarcha
115	Falla de alta presión o en el compresor eléctrico no 1
117	Fallo de baja presión del compresor no 1
121	Fallo del sensor no 2 de temperatura del condensador
122	Fallo del transmisor de presión no 2
123	Fallo del sensor no 2 de temperatura de escarcha
125	Fallo de alta presión o del compresor eléctrico no 2
127	Fallo de baja presión del compresor no 2
131	Fallo del sensor no 3 de temperatura del condensador
132	Fallo del transmisor de presión no 3
133	Fallo del sensor no 3 de temperatura de escarcha
135	Fallo de alta presión o del compresor eléctrico no 3
137	Fallo de baja presión del compresor no 3
141	Fallo del sensor no 4 de temperatura del condensador
142	Fallo del transmisor de presión no 4
143	Fallo del sensor no 4 de temperatura de escarcha
145	Fallo de alta presión o del compresor eléctrico no 4
147	Fallo de baja presión del compresor no 4





El siguiente texto incluye referencias como **[C11]** y **[V25]**. Está relacionado con los umbrales o variables utilizados con la unidad KP02.

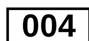
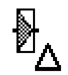
Flujo de aire incorrecto

Si la diferencial de presión obtenida por el sensor analógico **[V16]** es menor al valor del punto de consigna **[C92]** por más de 20 segundos, y si el ventilador ventilador centrífugo ha funcionado por más de 1 minuto 30 segundos, el sistema de seguridad del flujo de aire se activa deteniendo la ventilación.

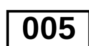
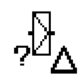
El sistema de seguridad del flujo de aire se detiene de manera automática tras 1 minuto y 30 segundos y se bloquea automáticamente tras 3 interrupciones en el mismo día. En este caso, restablecer el sistema manualmente. Todas las noches, el contador de interrupción se pone a cero a las 20:00 si el valor no excede tres fallos.

Filtros sucios

Si el diferencial de presión obtenido por el sensor analógico **[V16]** es mayor que el valor del punto de consigna **[C93]** por más de un minuto, el CLIMATIC™ indica que los filtros están sucios. La unidad no se detiene.

Filtros ausentes

Si el diferencial de presión obtenida por el sensor analógico **[V16]** es menor que el valor del punto de consigna **[C94]** por más de un minuto, el CLIMATIC™ indica que la unidad no tiene filtros. La unidad no se detiene.

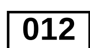
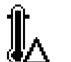
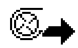
SISTEMA DE SEGURIDAD DE TEMPERATURA DE AIRE DE IMPULSIÓN

Límite de sobre temperatura de aire de impulsión

1er Nivel de Seguridad

Si la temperatura de aire de impulsión es mayor o igual al punto de consigna **[C74]**, el sistema de control de calor empieza a disminuir progresivamente. El ciclo de control volverá a funcionar normalmente con una temperatura menor en 3C° de este punto de consigna.

2do Nivel de Seguridad

Si la temperatura de aire de impulsión es mayor o igual al punto de consigna **[C75]**, el sistema de seguridad se activa. El sistema de seguridad se desactiva automáticamente a una temperatura menor en 3C° de este punto de consigna.

Temperatura de aire de impulsión Demasiado Baja

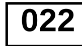
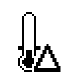
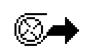
1er Nivel de Seguridad

Si la temperatura de aire de impulsión es mayor o igual al punto de consigna **[C71]**, el sistema de control de frío empieza a disminuir progresivamente. El ciclo de control volverá a funcionar normalmente a partir de una temperatura 3C° por encima de este punto de consigna.

2do Nivel de Seguridad

Si la temperatura de aire de impulsión es menor o igual al punto de consigna **[C72]**, la unidad coloca automáticamente su regulador de aire fresco en la posición "todo aire recirculado" e interrumpe la producción de frío. Este nivel de seguridad se desactiva automáticamente a una temperatura superior en 3C° del punto de consigna.

3er Nivel de Seguridad

Si la temperatura de aire de impulsión es menor o igual al punto de consigna **[C73]** por más de 15 minutos y después de 15 minutos de haberse iniciado el ventilador, el sistema de seguridad "temperatura de aire de impulsión demasiado baja" se activa. La unidad se para completamente. El sistema de seguridad se desactiva si la temperatura de aire de impulsión es 3C° mayor que este punto de consigna. Se mantiene de forma automática tras tres interrupciones en el mismo día y, en este caso, es obligatorio rearmar el sistema manualmente. Todas las noches, el contador de interrupción se pone a cero a las 20:00 si el valor no excede tres fallos.

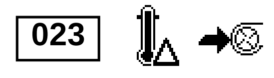




NOTA: Si una unidad incorpora una batería de agua caliente, el valor de punto de consigna de la temperatura se establece a +6C° y el tiempo de registro en 5 segundos. Además, si el termostato antihielo está abierto, se establece inmediatamente el 3er nivel de seguridad. En este caso, es obligatorio restablecer manualmente el termostato seguido por el CLIMATIC™.

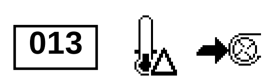
Sistema de Seguridad de Alta Temperatura Ambiente

Límite Superior de Aire Ambiente



Si la temperatura ambiente es mayor o igual al punto de consigna **[C41]**, el sistema de seguridad se activa. El sistema de seguridad se desactiva automáticamente a una temperatura inferior en 3C° a este punto de consigna.

Límite Inferior de Aire Ambiente



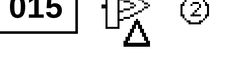
Si la temperatura ambiente es menor o igual al punto de consigna **[C40]**, el sistema de seguridad se activa.

Falla en las Baterías de Calefacción Eléctricas



Los termostatos de seguridad de las baterías eléctricas de calefacción actúan directamente sobre las etapas de contactores de calefacción. CLIMATIC™ recibe esta información a través de contactos auxiliares.
Si el CLIMATIC™ demanda calefacción y después de 5 segundos el contacto auxiliar todavía está abierto, el sistema de seguridad de calefacción se activa y detiene el sistema calefactor. El sistema de seguridad se bloquea automáticamente. En este caso, restablecer el sistema manualmente.
Nota: Este fallo también se muestra en pantalla en el caso de un contacto derivado.

Falla en los Quemadores de Gas





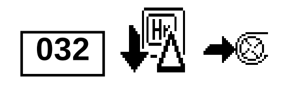
Si se produce un fallo en los cuadros de control de gas, el sistema de seguridad de calefacción se activa y detiene el quemador correspondiente.
Este sistema de seguridad se interrumpe automáticamente en CLIMATIC™ y se debe rearmar manualmente la unidad.

Fallo del humidificador (sólo Flexy)

Si se produce un fallo en la unidad de control de gas por más de un minuto, el sistema de seguridad se activa y detiene el humidificador.
El sistema de seguridad se bloquea automáticamente. En este caso, restablecer el sistema manualmente.

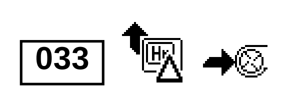
Sistema de seguridad de humedad ambiente

Límite Inferior de Ambiente



Si la humedad ambiente es menor o igual al punto de consigna **[C42]** o **[C44]**, el sistema de seguridad se activa. Se desactiva automáticamente a una humedad del 3% sobre este punto de consigna.

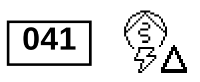
Límite superior de ambiente



Si la humedad ambiente es superior o igual al punto de consigna **[C43]** o **[C45]**, el sistema de seguridad se activa. Se desactiva automáticamente a una humedad del 3% inferior a este punto de consigna.



Fallo de la Bomba

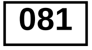
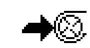


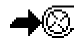
La protección interna en el motor de la bomba de agua actúa directamente en el contactor de la bomba. CLIMATIC recibe esta información a través un contacto auxiliar del contactor.
Si CLIMATIC™ indica a la bomba que debe funcionar y si después de 5 segundos el contacto auxiliar permanece abierto, el sistema de seguridad se activa y detiene la bomba.
El sistema de seguridad se bloquea inmediatamente. En este caso, es obligatorio restablecer el sistema manualmente.
Nota: También se visualiza este error en caso de una "derivación" del contacto auxiliar del contactor.



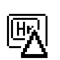
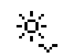


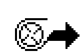
Estado del sensor

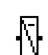
 **081**   Fallo o ausencia del sensor de temperatura ambiente

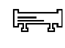
082   Fallo o ausencia del sensor de humedad relativa ambiente

083   Fallo del sensor de temperatura de aire exterior

084   Fallo del sensor de humedad relativa exterior

085   Fallo del sensor de temperatura de aire de impulsión

086   Fallo del sensor de temperatura en el circuito de agua fría

087   Fallo del sensor de temperatura en la salida de agua del condensador.

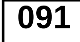
NOTA:
Un fallo o la ausencia de sensores de temperatura ambiente, de aire de impulsión o de aire exterior pueden afectar al sistema general de control. Se activará un dispositivo de seguridad y se interrumpirá todo el equipo, salvo la ventilación. Un fallo en los otros sensores sólo detendrá al equipo involucrado.

089

Falla en el enlace entre tarjetas

El enlace entre tarjetas falla o no existe.

Falla en el ventilador ventilador centrífugo

 **091**  

El contactor del ventilador no está conectado a pesar de que CLIMATIC™ lo solicite.

- El mecanismo de seguridad del termostato anti-fuego, o la inserción de incendio, está abierto.
- La protección interna del ventilador centrífugo está abierta.

El detector de fuego y la protección interna del motor del ventilador actúan directamente sobre el contactor del motor del ventilador. CLIMATIC recibe esta información a través un contacto auxiliar del contactor. Si el CLIMATIC™ indica al ventilador que debe funcionar y si después de 5 segundos el contacto auxiliar todavía está abierto, el sistema de seguridad del ventilador se activa y detiene la unidad.
El sistema de seguridad se bloquea inmediatamente. En este caso, es obligatorio restablecer el sistema manualmente.
Si una unidad cuenta con una compuerta todo-nada activada por un servomotor, el tiempo de detección se extiende a 2 minutos (FLEXY™ únicamente)*
Nota: También se visualiza este error en caso de una "derivación" del contacto auxiliar del contactor.

092

Falla en la ventilación, circuito condensador 1 o 2

El contactor del ventilador no está conectado a pesar de que CLIMATIC™ lo solicite.
La protección interna del motor del ventilador actúa directamente en el contactor del motor. CLIMATIC recibe esta información a través un contacto auxiliar del contactor.
Si CLIMATIC™ indica al ventilador que debe funcionar y si después de 5 segundos el contacto auxiliar todavía está abierto, el sistema de seguridad del ventilador se activa y detiene el ventilador condensador y los compresores correspondientes.
El sistema de seguridad se bloquea inmediatamente. En este caso, es obligatorio restablecer el sistema manualmente.

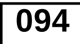
093

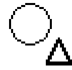
Fallo de la ventilación, circuito del condensador 3 o 4

El contactor del ventilador no está conectado a pesar de que CLIMATIC™ lo solicite.
La protección interna del motor del ventilador actúa directamente en el contactor del motor. CLIMATIC recibe esta información a través un contacto auxiliar del contactor.
Si CLIMATIC™ indica al ventilador que debe funcionar y si después de 5 segundos el contacto auxiliar todavía está abierto, el sistema de seguridad del ventilador se activa y detiene el ventilador condensador y los compresores correspondientes.
El sistema de seguridad regresa automáticamente al punto de consigna. En este caso, es obligatorio restablecer el sistema manualmente.





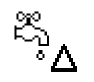




Error de cliente

Se ha detectado un error externo a la unidad.

095

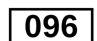


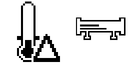
Fuga de agua

Si el contacto de la tarjeta de detección de fuga de agua se cierra por más de 30 segundos, se activa el sistema de seguridad.

SISTEMA DE SEGURIDAD DE LA TEMPERATURA DE SALIDA DEL INTERCAMBIADOR DE AGUA

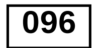
Temperatura de Agua del Condensador Demasiado Baja

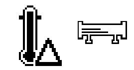




Si la temperatura del bucle de agua es menor o igual al punto de consigna predeterminado **[C89]** durante el funcionamiento de uno de los compresores, se activa el mecanismo de seguridad del condensador. Los compresores se detienen.
Este mecanismo de seguridad se interrumpe automáticamente si la temperatura del circuito excede en 4C° de este punto de consigna.
También se bloquea automáticamente después de tres fallos en un día. En este caso, es obligatorio restablecer el sistema manualmente. Todas las noches, el contador se pone a cero a las 20:00 si el valor no excede 3 fallos.

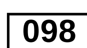
Temperatura de Agua del Condensador Demasiado Alta

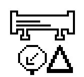




Si la temperatura del bucle de agua es mayor o igual al punto de consigna predeterminado **[C90]** durante el funcionamiento de uno de los compresores, se activa el mecanismo de seguridad del condensador. Los compresores se detienen.
Este mecanismo de seguridad se interrumpe automáticamente si la temperatura en bucle es menor en 4C° a este punto de consigna.
También se bloquea automáticamente después de tres fallos en un día. En este caso, es obligatorio restablecer el sistema manualmente. Todas las noches, el contador se pone a cero a las 20:00 si el valor no excede 3 fallos.

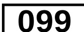
Falla en el flujo de agua





El mecanismo de seguridad del condensador se activa si el contacto con el controlador del flujo de agua permanece abierto por más de 20 segundos. Los compresores se detienen.
Este mecanismo de seguridad se interrumpe automáticamente si la temperatura en bucle es menor en 4C° a este punto de consigna.
También se bloquea automáticamente después de tres fallos en un día. En este caso, es obligatorio restablecer el sistema manualmente. Todas las noches, el contador se pone a cero a las 20:00 si el valor no excede 3 fallos.

Error: Humo





El mecanismo de seguridad contra el humo se activa si el contacto se cierra debido al detector de humo. La unidad se para completamente y la compuerta de ventilación se coloca en la posición de todo aire exterior.
Este mecanismo de seguridad se bloquea automáticamente. En este caso, es obligatorio restablecer el sistema manualmente.





Fallos en el sistema de refrigeración

111 ①
121 ②
131 ③
141 ④

Fallo del sensor de temperatura del condensador

112 ①
122 ②
132 ③
142 ④

Fallo del sensor transmisor de presión, sistema de refrigeración

113 ①
123 ②
133 ③
143 ④

Fallo en el sistema de refrigeración, sensor de temperatura de escarcha

Mecanismo de seguridad del presostato de alta presión o seguridad eléctrica del compresor

115 ①
125 ②
135 ③
145 ④

El contactor del compresor no está conectado a pesar de que CLIMATIC™ lo solicite.

- El presostato de alta presión está abierto.
- La protección interna del motor del compresor está abierta.

El presostato de alta presión y la protección térmica del motor del compresor actúan directamente sobre el contactor del compresor. CLIMATIC recibe esta información a través un contacto auxiliar del contactor.
Si el CLIMATIC™ indica al compresor que debe funcionar y si después de 5 segundos el contacto auxiliar permanece abierto, el sistema de seguridad del ventilador se activa y detiene el compresor. El sistema de seguridad se interrumpe automáticamente después de 4 minutos. También se bloquea automáticamente después de tres fallos en un día. En este caso, es obligatorio restablecer el sistema manualmente. Todas las noches, el contador se pone a cero a las 20:00 si el valor no excede 3 fallos.

Falla en el compresor de baja presión

117 ①
127 ②
137 ③
147 ④

Si el presostato de baja presión está abierto y si el compresor ha estado funcionando por más de 2 minutos, el sistema de seguridad de baja presión se activa y detiene el compresor. En las unidades bomba de calor, se ignora este sistema de seguridad durante el ciclo de desescarche.
El compresor se activa cuando el contacto del presostato se cierra.
También se bloquea automáticamente después de tres fallos en un día. En este caso, es obligatorio restablecer el sistema manualmente. Todas las noches, el contador se pone a cero a las 20:00 si el valor no excede 3 fallos.





- El voltaje de la red no debe variar de + o - 10% del suministro requerido para el equipo,
- La variación de suministro entre las fases nunca debe exceder + o - 3%.

1. Verifique que haya corriente en el cuadro eléctrico,
2. Verifique que los filtros no están obstruidos,
3. Asegúrese de que los ventiladores funcionan correctamente (correas tensadas, etc...),
4. Pruebe el funcionamiento del o de los condensadores,
5. Si el equipo está equipado de un mecanismo de seguridad de rearme eléctrico, rearme y pruebe para ver si el fallo vuelve a ocurrir. Si es así, efectúe las verificaciones siguientes con un personal capacitado.

FALLAS FUNCIONALES PRINCIPALES

No hay flujo de aire (lado ventilador centrífugo)

Problema:
- Bajas prestaciones.
- Peligro de corte de uno o más compresores (corte del interruptor baja presión).
- Peligro de congelación del evaporador.
- Posible corte del termostato de seguridad de los calentadores eléctricos.

Causa:
- Baja excesiva de carga de las mangas de soplado (mangas demasiado pequeñas, válvulas cerradas, obstáculo),
- Filtros o baterías obstruidos.
- Correas mal tensadas o rotas.

Solución:
- Verifique las mangas de unión.
- Verifique los filtros, baterías y repárelos si fuese necesario.
- Verifique las correas, ténselas o sustitúyalas, si fuese necesario.

No hay flujo de aire (lado condensador)

Problema:
- Corte del compresor (interruptores de alta presión).

Causa:
- Baterías sucias.
- Uno o más ventiladores no trabajan correctamente.

Solución:
- Limpie la batería.
- Cambie el o los ventiladores defectuosos.

Paro de ventilador debido a un corte del relé térmico (indicado por un código de error)

Problema:
- El ventilador y los compresores no funcionan.

Causa:
- Potencia absorbida por el motor demasiada elevada:
  - Flujo de aire demasiado elevado.
  - Correas sobretensadas.
  - Rodamientos agarrotados.
  - Pérdida de fase
  - Voltaje suministrado demasiado bajo o fases no equilibradas (+/- 3%).

Solución:
- Rearme el relé térmico.

  Si el error ocurre nuevamente:
  - Verifique el ajuste del relé térmico (debe corresponder a la corriente nominal indicada en la placa del motor).
  - Verifique el flujo, correas y rodamientos.
  - Verifique el voltaje de la alimentación.

Paro del compresor (indicado por un código de error)

Problema:
- El proceso térmico o de enfriamiento baja o se detiene,

Causas:
- El compresor absorbe mucha corriente (aire demasiado caliente en el evaporador y entrada del condensador, falta flujo, voltaje demasiado bajo o fases no equilibradas (+/- 3%).
- El compresor se desactiva manualmente.
- La seguridad térmica de la batería está abierta.
- El compresor está alimentado por dos fases en vez de tres.

Solución:
- Trate de arrancar el equipo con el condensador frío. Si el fallo ocurre nuevamente:
  - Verifique los flujos de aire (véase falta de flujo de aire)
  - Verifique que los ventiladores funcionan correctamente y que los cambiadores de calor están limpios.
  - Verifique el voltaje de la alimentación.
  - Si el compresor se desactiva manualmente, cámbielo.





La unidad no funciona

Causa:
- No hay voltaje en la alimentación.
- Fusibles del control remoto fundidos.
- Conexiones incorrectas.

Solución:
- Verifique el voltaje de la alimentación.
- Verifique los fusibles.
- Verifique y apriete las conexiones.

El ventilador gira pero el compresor no funciona.

Problema:
- Las condiciones de reinicio del aire no se cumplen.

Causa:
- El control no activa el o los compresores, un interruptor de presión se ha disparado.
- El motor del o de los compresores no funciona.

Solución:
- Verifique el voltaje de la alimentación del control.
- Verifique las conexiones.
- Rearme los interruptores de presión (sólo el control eléctrico).
- Verifique el voltaje de la alimentación del compresor.
- Vea las secciones previas.

Nivel del fluido refrigerante demasiado bajo

Problema:
- Evaporador parcialmente congelado.
- Corte del interruptor de presión baja.

Causa:
- Fuga del líquido refrigerante.

Acción:
- Busque las fugas, repárelas si fuese necesario y añada líquido refrigerante.

La batería del calentador eléctrico no está alimentada.

Problema:
- Temperaturas variables,

Causa:
- Uno o más fusibles fundidos.
- El termostato de seguridad está abierto (la temperatura es demasiado elevada debido a una insuficiencia del flujo de aire),

Solución:
- Verifique la alimentación eléctrica y los fusibles.
- Verifique los valores óhmicos.
- Rearme el termostato de seguridad y verifique el flujo de aire (primera sección)





El mantenimiento regular de su Rooftop prolongará su vida operativa y reducirá los fallos de funcionamiento. Es recomendable que un técnico frigorista capacitado realice los trabajos de mantenimiento de la unidad.
Mantener un libro de registro cerca del equipo indicando el trabajo realizado, por quién y en qué fecha, es una herramienta de gran ayuda para el diagnóstico.

Para este trabajo, se requiere la llave del cuadro eléctrico (vea "TRANSPORTE").

EQUIPO MOTOR-VENTILADOR

Después de 50 horas de funcionamiento, revise la tensión de la correa y que los tornillos de la polea estén ajustados. Realice esta revisión cada dos meses.
Los ventiladores contienen rodamientos "lubricados de por vida", pero es recomendable remplazarlos cada 10 000 horas de funcionamiento.
Durante esta inspección, revise la condición de los apoyos antivibratorios, buscando grietas o signos de desgaste anormal.

FILTROS

Los filtros instalados de serie son de material lavable y reciclable. CLIMATIC™ indica si están sucios. La frecuencia de limpieza se relaciona directamente con el ambiente en el que trabaja el equipo. Sin embargo, es recomendable realizar una limpieza mensual. Un filtro sucio reduce el rendimiento y la fiabilidad de la Rooftop.
Después de extraer los filtros, retire el polvo y lávelos en una solución de agua tibia con un poco de detergente líquido. Después de enjuagarlos con agua fresca, déjelos secar. Tome todas las precauciones necesarias durante el funcionamiento para evitar dañar o perforar los medios ya que esto podría requerir el cambio del filtro dañado.
NOTA: Nunca se debe hacer funcionar el equipo sin los filtros.
Para evitar una parada prolongada, guarde siempre un grupo de filtros de repuesto.

INTERCAMBIADORES TÉRMICOS

El rendimiento de su equipo depende directamente del estado de los intercambiadores de calor y por ello es importante limpiarlos regularmente.

BATERÍA EVAPORADORA (INTERNO)

Se debe conservar limpia en todo momento el área de intercambio protegida por los filtros. Si los filtros reciben un buen mantenimiento, el serpentín sólo requerirá una limpieza general ocasional.
Al realizar el mantenimiento de los filtros, se debe llevar a cabo una breve revisión.

BATERÍA CONDENSADORA (EXTERIOR)

Los filtros no protegen a la batería condensadora. La frecuencia de limpieza se relaciona directamente con el ambiente en el que trabaja el equipo. Al realizar el mantenimiento de la máquina, se debe llevar a cabo una breve revisión. Se puede realizar la limpieza con aire comprimido o con un cepillo suave.
Se debe ser extremadamente cuidadoso ya que las aletas de aluminio son relativamente frágiles.
Sin embargo, este tipo de limpieza resulta a veces difícil y relativamente ineficaz ya que la obstrucción es producida por una mezcla de grasa y polvo. Por ello, es recomendable limpiar con PRESTOSOL, un agente desengrasante con toxicidad muy leve, no inflamable y que no corroe los metales normales.
En general, basta con aplicar el producto en las aletas, de arriba a abajo y de izquierda a derecha (como si estuviera pintando). Si la batería está muy bloqueada es posible que sea necesario esperar unos minutos después de aplicar el producto y luego continuar.
Se debe realizar esta limpieza mientras la máquina esté apagada. Además, antes de rearmar la máquina, es recomendable esperar que la batería esté completamente drenada y que el disolvente se haya evaporado en su totalidad.

BATERÍA DE AGUA CALIENTE

Al comenzar la temporada de calefacción, revise lo siguiente:
- Hay suficiente agua en el sistema
- La batería ha sido drenada correctamente
- El porcentaje de proporción anticongelante es suficiente para el grado de protección requerido.

BANDEJA DE CONDENSADOS Y SIFÓN DE EVACUACIÓN

La bandeja no debe tener restos de sedimentos o de suciedad que podrían bloquear el movimiento de los condensados. Verifique que el sifón no esté obstruido. La revisión se debe realizar al menos una vez al año, preferentemente al inicio de la temporada de aire acondicionado.

QUEMADOR DE GAS

Una vez al año, antes de la temporada calurosa, limpie los quemadores y tubos cambiadores con un cepillo de nilón, la caja de humo y el ventilador de extracción.
Verifique que el tubo de entrada de aire de los termostatos de seguridad no están obstruidos.
Verifique y ajuste si fuese necesario los ajustes de presión mín. / máx. de los controladores.
Verifique la posición de las sondas de ionización y verifique el electrodo de ignición.
Para desmontar el quemador, consulte la sección "QUEMADOR DE GAS"

TERMINALES ELÉCTRICOS

Al menos una vez al año:
- Apague la máquina, sople el polvo del interior de la unidad y revise las conexiones apretándolas si fuera necesario.
- Encienda la máquina, evalúe los mecanismos de seguridad.
- Analizar el terminal en modo de funcionamiento puede ayudar a explicar cualquier ruido extraño proveniente de los contactores o de otras unidades. Los cuerpos extraños pueden alterar el funcionamiento de los componentes y causar vibraciones ruidosas.

Para evitar accidentes, recuerde que este tipo de mantenimiento requiere conocimientos de electricidad.





CIRCUITOS DE REFRIGERACIÓN

Al menos una vez al año, realice una revisión profunda de los circuitos de refrigeración.
Asimismo, antes de empezar cada temporada (o cada 3 meses si se utiliza la unidad permanentemente), se deben llevar a cabo las tareas indicadas en el contrato de mantenimiento, es decir, revisar la carga de refrigerante, las temperaturas de evaporación y condensación, etc...

Sólo un técnico frigorista cualificado puede llevar a cabo este trabajo. Por lo tanto, es recomendable conservar información detallada sobre los trabajos y tipos de revisiones a efectuar.

CARGAS DE REFRIGERANTE válidas para R407c y R22					
Gama FC/FH/FG/FD			Gama FX		
Tamaño	**Cantidad de circuitos**	**kg**	**Tamaño**	**Cantidad de circuitos**	**kg**
50	1	9	**25**	2	2 x 4
60	2	7 + 7	**30**	2	2 x 4
70	2	8,5 + 8,5	**35**	2	2 x 5
85	2	13 + 13	**40**	2	2 x 6
100	2	13 + 13	**55**	2	2 x 6
120	2 + 1	(8 + 7,5) + 11	**70**	2	2 x 10
140	2 + 1	(9 + 9) + 11	**85**	2	2 x 11
160	4	4 x 11	**100**	2	2 x 12
190	4	4 x 11	**110**	4	4 x 7
			140	4	4 x 7,5
			170	4	4 x 8,5

LA LEY ESTIPULA QUE SE DEBEN RECUPERAR LOS FLUÍDOS REFRIGERANTES QUEDANDO PROHIBIDA SU EMISIÓN A LA ATMÓSFERA.





GENERAL

Al menos una vez al año después del invierno se debe limpiar la cubierta del equipo, controle y si fuese necesario trate contra la corrosión.

La cubierta del equipo está hecha de placas de aluminio-zinc, con un acabado de poliéster y polvo al horno y resistente a los utravioletas. El conjunto está sujeto con remaches de acero.
Sólo se puede causar una corrosión por rayas efectuadas durante el montaje o durante el mantenimiento del Rooftop.

FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO

NOTA:
Se realiza un mantenimiento cada 6 meses cuando se pasa de la temporada de calentamiento a la temporada de acondicionamiento del aire y viceversa.
El mantenimiento anual se realiza justo antes de iniciar la temporada de acondicionamiento del aire o la temporada de calentamiento según la unidad.

	Después 50 horas	**2 meses**	**3 meses**	**6 meses**	**Anualmente**
Equipo motor-ventilador	**X**				
Quemador de gas					**X**
Unidad terminal					**X**
Aire acondicionado únicamente					
Filtros y batería interior		**X**			
Batería exterior					**X**
Batería de agua caliente					**X**
Bandeja de condensados					**X**
Sistema de refrigeración					**X**
Funcionamiento permanente					
Filters and internal coil		**X**			
Batería exterior				**X**	
Bandeja de condensados				**X**	
Sistema de refrigeración				**X**	





TÉRMINOS Y CONDICIONES

Salvo que se estipule en otro acuerdo escrito, la garantía solo se aplicará a las fallos de fabricación que se manifiesten en un período de 12 meses (período de garantía).

El período de garantía comienza el día de la puesta en marcha y, como período máximo, seis meses después de la entrega de la Rooftop.

GARANTÍA ANTICORROSIÓN

Términos y condiciones para la garantía de 10 años anticorrosión de la cubierta del Rooftop:

Lennox garantiza la cubierta de su unidad Rooftop fabricada desde mayo de 1991 contra la corrosión durante 10 años a partir de la fecha de entrega del material.

La garantía no se aplica en los casos siguientes:

1. Si la causa de la corrosión de la cubierta es un daño externo a la capa de protección debido a rasguños, proyecciones, abrasión, impactos, etc.
2. Si la cubierta no se mantiene limpia durante los trabajos de mantenimiento o gracias a una compañía especializada.
3. Si la cubierta no se limpia y mantiene de acuerdo con las recomendaciones.
4. Si las unidades Rooftop están instaladas en un sitio reconocido por ser corrosivo, excepto si el propietario le aplica una capa de protección especial para estas aplicaciones, recomendada por un organismo competente no relacionado con el propietario y después de efectuar un estudio del sitio.

Nota: A excepción de la cubierta, el resto de la máquina está cubierto por la garantía establecida en nuestros términos generales de venta.

NO CONFUNDA GARANTÍA CON MANTENIMIENTO

La garantía sólo se aplica si se ha firmado un contrato de mantenimiento, a partir de la fecha de aceptación, y si el contrato de mantenimiento se realiza normalmente.

El contrato de mantenimiento se debe firmar con un especialista o compañía competente.

El único efecto de una reparación o sustitución de un elemento durante la garantía es de prorrogar el periodo de garantía del material.

El mantenimiento se debe realizar de acuerdo con las recomendaciones.

Si se suministra una pieza de repuesto después de la expiración del periodo de garantía, esta se garantiza por un periodo igual al periodo inicial de garantía y estará sujeta a las mismas condiciones.

Para un contrato recomendamos cuatro inspecciones al año (cada tres meses), antes del inicio de cada estación, a fin de verificar el funcionamiento del equipo en sus diferentes modos de funcionamiento.



CERTIFICATION



N° QUAL/2001/15834

Le Système Qualité adopté par :
The Quality System developed by :

LENNOX FRANCE
DIVISION DE LGL FRANCE

pour les activités suivantes :
for the following activities :

CONCEPTION, FABRICATION ET CESSION INTERNE DE ROOF TOP, CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR ET ARMOIRES DE CLIMATISATION.

DESIGN, MANUFACTURING AND INTERNAL TRANSFER OF ROOF TOP, AIR HANDLING UNIT AND CLOSED CONTROL UNITS.

exercées sur le(s) site(s) suivant(s) :
carried out in the following location(s) :

2, rue Lavoisier ZI de Longvic BP 60 F-21602 LONGVIC CEDEX

a été évalué et jugé conforme aux exigences de la norme :
has been assessed and found to conform to the requirements of the standard :

ISO 9001 (1994)

Le certificat correspondant a été délivré dans les conditions d'application fixées par AFAQ le :
The corresponding certificate has been delivered under AFAQ application rules on :

2001-01-15

(année-mois-jour) *Il est valable jusqu'au** *It is valid until** **2003-12-14** (year-month-day)

DG/X/0008.10 - 2000/06

LE PRÉSIDENT DU COMITÉ DE CERTIFICATION *THE PRESIDENT OF THE CERTIFICATION COMMITTEE*	LE DIRECTEUR GÉNÉRAL D'AFAQ *THE MANAGING DIRECTOR OF AFAQ*	LE REPRÉSENTANT DE L'ENTREPRISE *ON BEHALF OF THE FIRM*
C. GUERIN	O. PEYRAT	E. MOUTON

*Sauf suspension notifiée entre temps par AFAQ à l'entreprise désignée ci-dessus. Le présent document n'a donc qu'une valeur indicative. Seule fait foi la base de données des certificats AFAQ accessible à l'adresse internet : http://www.afaq.org
L'organisation AFAQ est conforme aux normes internationales en vigueur (guide ISO/IEC 62 - norme EN 45012). Les accréditations détenues par AFAQ et ses filiales sont disponibles à l'adresse internet : http://www.afaq.org/accreditations

AFAQ - 116, AVENUE ARISTIDE BRIAND - BP 40 - F-92224 BAGNEUX CEDEX FRANCE







Site Industriel de LONGVIC
ZI de LONGVIC – BP 60
21602 LONGVIC – France

Téléphone : +33 (0)3 80 77 41 41
Fax : +33 (0)3 80 66 66 35

DECLARATION DE CONFORMITE DU CONSTRUCTEUR
Conformément à la Directive européenne « Machines » 98/37/CE,

CE CONFORMITY DECLARATION
As defined by « Machinery » European Directive 98/37/EC,

Nous, **LGL France SA, ZI Les Meurières – 69780 Mions - France**
We,

Déclarons par la présente et sous notre propre responsabilité que l'ensemble de nos fabrications de roof top désignés par les types suivants :
Hereby declare under our sole responsibility that the totality of the roof top we produce whose designations are :

FCA 50 / FCA 60 / FCA 70 / FCA 85 / FCA 100 / FCA 120 / FCA 140 / FCA 160 / FCA 190
FCK 50 / FCK 60 / FCK 70 / FCK 85 / FCK 100 / FCK 120 / FCK 140 / FCK 160 / FCK 190
FHA 50 / FHA 60 / FHA 70 / FHA 85 / FHA 100 / FHA 120 / FHA 140 / FHA 160 / FHA 190
FHK 50 / FHK 60 / FHK 70 / FHK 85 / FHK 100 / FHK 120 / FHK 140 / FHK 160 / FHK 190
FDA 50 / FDA 60 / FDA 70 / FDA 85 / FDA 100 / FDA 120 / FDA 140 / FDA 160 / FDA 190
FDK 50 / FDK 60 / FDK 70 / FDK 85 / FDK 100 / FDK 120 / FDK 140 / FDK 160 / FDK 190
FGA 50 / FGA 60 / FGA 70 / FGA 85 / FGA 100 / FGA 120 / FGA 140 / FGA 160 / FGA 190
FGK 50 / FGK 60 / FGK 70 / FGK 85 / FGK 100 / FGK 120 / FGK 140 / FGK 160 / FGK 190
FXA 25 / FXA 30 / FXA 35 / FXA 40 / FXA 55 / FXA 70 / FXA 85 / FXA 100
FXK 25 / FXK 30 / FXK 35 / FXK 40 / FXK 55 / FXK 70 / FXK 85 / FXK 100

Est conforme aux dispositions de la Directive « Machines », 98/37/CE
Is in compliance with the requirements of « Machinery », 98/37/EC

Est conforme aux dispositions de la Directive « Basse Tension », 78/23/CEE
Is in compliance with the requirements of « Low tension », 78/23/EEC

Est conforme aux dispositions de la Directive « CEM», 89/336/CEE
Is in compliance with the requirements of « EMC », 89/336/EEC

Est conforme aux dispositions de la Directive « Equipements sous pression », 97/23/CEE
Is in compliance with the requirements of « Under pressure equipments », 97/23/EEC

Est conforme aux dispositions de la Directive « Appareils à gaz », 90/396/CEE
Is in compliance with the requirements of « Gas machines », 30/396/EEC

Division LENNOX France
Z.I Les Meurières
69780 MIONS
TEL. 04.72.23.20.20
FAX 04.72.23.20.01

E. MOUTON
Directeur du site de Longvic

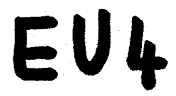
LENNOX France, Division climatisation de LGL France

Siège social : LGL France - 11, rue d'Alsace Lorraine - 69500 Bron - France
Société Anonyme au capital de 309.615.120F - RCS LYON B 309 528 115 - N° IDENTIFICATION TVA FR 59 309 528 115 - APE 292 F









LABORATOIRE CENTRAL

39 bis, rue de Dantzig, 75015 PARIS
Téléphone : 01.55.76.20.00
Télécopie : 01.55.76.27.05

PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT DE REACTION AU FEU D'UN MATERIAU

établi conformément à l'article 88 de l'arrêté du ministre de l'intérieur du 30 juin 1983 (J.O. du 1er décembre 1983) modifié par arrêté du 28 août 1991 (J.O. du 19 novembre 1991)

Valable 5 ans à partir de la date de délivrance

PROCES-VERBAL N° 610/97

et annexes de 6 pages

MATERIAU présenté par : S.A.D.I. S.A.
ROUTE NATIONALE 2
B.P. 24
59440 AVESNELLES

MARQUE COMMERCIALE : AR 300

DESCRIPTION SOMMAIRE : Média filtrant 100 % polyester ignifugé
Epaisseur apparente voisine de 19 millimètres
Masse au mètre carré : 210 grammes environ
Coloris blanc

RAPPORT D'ESSAI N° 610/97 DU 11 JUILLET 1997

NATURE DES ESSAIS : ESSAIS AU BRULEUR ELECTRIQUE ET ESSAIS DE PROPAGATION DE FLAMME

CLASSEMENT **M1**

DURABILITE du classement (annexe 22) : **Non limitée a priori**
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essai annexé.

Le classement indiqué ne préjuge pas de la conformité des matériaux commercialisés aux échantillons soumis aux essais et ne saurait en aucun cas être considéré comme un certificat de qualification tel que défini par la loi du 10 janvier 1978. Cette conformité peut être attestée par les certificats de qualification reconnus par le ministère chargé de l'industrie, et notamment par la marque NF-Réaction au feu.

A PARIS, le 11 juillet 1997

Responsable de l'Essai

Jean-Claude LABARTHE

PRÉFECTURE DE POLICE — LABORATOIRE CENTRAL — EXPLOSIFS ÉLECTRICITÉ RADIOACTIVITÉ CHIMIE SALUBRITÉ RECHERCHES scientifiques

Pour le Directeur,
l'Ingénieur en Chef,
Chef du Service des Explosifs

Claude CALISTI

NOTA : Sont seules autorisées les reproductions intégrales et par photocopie du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essai annexé.





AFNOR

CERTIFICAT D'EXAMEN CE DE TYPE

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(Directive 90/396/CEE Appareils à gaz)
(Gas appliances directive 90/396/EEC)

Numéro : 49AR1674 (rév. 5)

L'AFNOR, après examen et vérifications, certifie que l'appareil :
AFNOR, after examination and verifications, certifies that the appliance:

- **Fabriqué par :** *Manufactured by* — LENNOX FRANCE, Z.I. LONGVIC, BP 60, F-21602 LONGVIC CEDEX
- **Marque commerciale et modèle(s) :** *Trade mark and model(s) :* — LENNOX, GM 033/2
- **Genre de l'appareil :** *Kind of the appliance :* — MODULE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEURS DE TOITURE, *GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP*
- **Désignation du type :** *Type designation:* — GM 033/2

Pays de destination *Destination countries*	Pressions (mbar) *Pressures (mbar)*	Catégories *Categories*
FR	20/25 ; 37	II2Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB	20 ; 37	II2H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
IT	20	I2H
NL	25 ; 37-50	II2L3P

est conforme aux exigences essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE (29/06/1990).
is in conformity with the essential requirements of the "Gas appliances" directive 90/396/EEC (29/06/1990).

CE 0049

AFNOR

AFNOR CERTIFICATION
Le Directeur
Director

Jacques BESLIN

Rév. 5 : 49AR1674 du 96/09/02

le : 2000/06/30

Association Française de Normalisation
Tour Europe - 92049 Paris La Défense Cedex - France
Certification gaz : 58, rue du rocher - 75008 Paris
Tél. : +33 (0)1 47 54 32 95 - Télécopie : +33 (0)1 42 94 04 30






AFNOR

CERTIFICAT D'EXAMEN CE DE TYPE

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(Directive 90/396/CEE Appareils à gaz)
(Gas appliances directive 90/396/EEC)

Numéro : 49AR1675 (rév. 5)

L'AFNOR, après examen et vérifications, certifie que l'appareil ;
AFNOR, after examination and verifications, certifies that the appliance:

- **Fabriqué par :** *Manufactured by* — LENNOX FRANCE, Z.I. LONGVIC, BP 60, F-21602 LONGVIC CEDEX
- **Marque commerciale et modèle(s) :** *Trade mark and model(s) :* — LENNOX
  ➢ GM 060/2
- **Genre de l'appareil :** *Kind of the appliance :* — MODULE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEURS DE TOITURE
  GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP
- **Désignation du type :** *Type designation:* — GM 060/2

Pays de destination *Destination countries*	Pressions (mbar) *Pressures (mbar)*	Catégories *Categories*
FR	20/25 ; 37	II2Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB	20 ; 37	II2H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
IT	20	I2H
NL	25 ; 37-50	II2L3P

est conforme aux exigences essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE (29/06/1990).
is in conformity with the essential requirements of the "Gas appliances" directive 90/396/EEC (29/06/1990).

CE 0049

AFNOR CERTIFICATION
Le Directeur
Director

Jacques BESLIN

AFNOR

Association Française de Normalisation
Tour Europe - 92049 Paris La Défense Cedex - France
Certification gaz : 58, rue du rocher - 75008 Paris
Tél. : +33 (0)1 47 54 32 95 - Télécopie : +33 (0)1 42 94 04 30

Rév. 5 : 49AR1675 du 96/09/02

le : 2000/06/30





AFNOR

CERTIFICAT D'EXAMEN CE DE TYPE

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(Directive 90/396/CEE Appareils à gaz)
(Gas appliances directive 90/396/EEC)

Numéro : 49AR1860 (rév. 5)

L'AFNOR, après examen et vérifications, certifie que l'appareil :
AFNOR, after examination and verifications, certifies that the appliance:

- **Fabriqué par :** *Manufactured by*
  LENNOX FRANCE
  Z.I. LONGVIC
  BP 60
  F-21602 LONGVIC CEDEX

- **Marque commerciale et modèle(s) :** *Trade mark and model(s) :*
  LENNOX
  ➢ GM 120/2

- **Genre de l'appareil :** *Kind of the appliance :*
  MODULE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEURS DE TOITURE
  GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP

- **Désignation du type :** *Type designation:*
  GM 120/2

Pays de destination *Destination countries*	Pressions (mbar) *Pressures (mbar)*	Catégories *Categories*
FR	20/25 ; 37	II2Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB	20 ; 37	II2H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
IT	20	I2H
NL	25 ; 37-50	II2L3P

est conforme aux exigences essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE (29/06/1990).
is in conformity with the essential requirements of the "Gas appliances" directive 90/396/EEC (29/06/1990).

CE 0049

AFNOR CERTIFICATION
Le Directeur
Director

AFNOR

Association Française de Normalisation
Tour Europe - 92049 Paris La Défense Cedex - France
Certification gaz : 58, rue du rocher - 75008 Paris
Tél. : +33 (0)1 47 54 32 95 - Télécopie : +33 (0)1 42 94 04 30

Jacques BESLIN

Rév. 5 : 49AR1860 du 96/09/02

le : 2000/06/30







AFNOR

CERTIFICAT D'EXAMEN CE DE TYPE

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(Directive 90/396/CEE Appareils à gaz)
(Gas appliances directive 90/396/EEC)

Numéro : 49BL3276

L'AFNOR, après examen et vérifications, certifie que l'appareil :
AFNOR, after examination and verifications, certifies that the appliance:

- **Fabriqué par :** *Manufactured by*
  LENNOX FRANCE
  Z.I. LONGVIC
  BP 60
  F-21602 LONGVIC CEDEX

- **Marque commerciale et modèle(s) :** *Trade mark and model(s) :*
  LENNOX
  ➢ GM 180/4

- **Genre de l'appareil :** *Kind of the appliance :*
  MODULE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEURS DE TOITURE
  GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP

- **Désignation du type :** *Type designation:*
  GM 180/4

Pays de destination *Destination countries*	Pressions (mbar) *Pressures (mbar)*	Catégories *Categories*
FR	20/25 ; 37	II2Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB	20 ; 37	II2H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
IT	20	I2H
NL	25 ; 37-50	II2L3P

est conforme aux exigences essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE (29/06/1990).
is in conformity with the essential requirements of the "Gas appliances" directive 90/396/EEC (29/06/1990).

CE 0049

AFNOR CERTIFICATION
Le Directeur
Director

Jacques BESLIN

AFNOR

Association Française de Normalisation
Tour Europe - 92049 Paris La Défense Cedex - France
Certification gaz : 58, rue du rocher - 75008 Paris
Tél. : +33 (0)1 47 54 32 95 - Télécopie : +33 (0)1 42 94 04 30

49BL3276

le : 2000/06/30






SÉCURITÉ FEU
Réaction au feu



PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Prévu à l'article 88 de l'Arrêté du Ministère de l'Intérieur du 30 juin 1983, modifié par l'arrêté du 28 août 1991
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA00-461

Valable 5 ans à compter du 17 octobre 2000

Matéria présenté par : La Société SAINT GOBAIN ISOVER FRANCE
Les Miroirs
18 avenue d' Alsace
92400 COURBEVOIE

Marque commerciale : CLIMAVER 202 - FIB-AIR ISOL

Description sommaire :
Feutre en laine de verre (fibres de verre liées par une résine thermodurcissable) revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre. Le complexe aluminium est contrecollé à l'aide d'une colle polyéthylène.
Épaisseurs : 25 à 50 mm. Masse volumique nominale de la laine de verre : 30 kg/m^3

Nature de l'essai : Essai par rayonnement avec joint simulé suivant avis CECMI en date du 08 avril 1993.
Mesure du Pouvoir Calorifique Supérieur

Classement : **M0**

Durabilité du classement (Annexe 22) : Non limitée
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA00-461 annexé.

Le classement indiqué ne préjuge pas de la conformité des matériaux commercialisés aux échantillons soumis aux essais et ne saurait en aucun cas être considéré comme un certificat de qualification tel que défini par la loi. Cette conformité peut être attestée par les certificats de qualification reconnus par le ministère chargé de l'industrie, et notamment par la marque NF - Réaction au Feu.

Champs/Marne le : 17 octobre 2000

Le technicien vérificateur	Le Chef du laboratoire Réaction feu responsable de l'essai
Bruce LE MADEC	Martial BONHOMME

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

84, avenue Jean-Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77421 Marne-la-Vallée Cedex 2





MARQUE NF
MATERIELS DE DETECTION INCENDIE

Organisme certificateur : *AFNOR CERTIFICATION*
Tour Europe - 92049 PARIS LA DEFENSE cedex
☎ (33)1 42 91 55 55 - Fax : (33)1 42 91 56 86
Organisme mandaté : *Comité National Malveillance Incendie Sécurité S.A.S*
C.N.M.I.S SAS - 16 avenue Hoche - 75008 PARIS
☎ (33)1 53 89 00 40 - Fax : (33)1 45 63 40 63
Site Internet http://www.cnmis.org
Email : cnmis@cnmis.org

ATTESTATION DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF (LICENCE)

N° DROIT D'USAGE
DAD 013 H0

La Société : LA COMPAGNIE DU SPHINX
Pour son usine de 15, rue du Général Négrier
78800 HOUILLES

Correspondant C.N.M.I.S SAS	
José CAMPO	Tél : 01 53 89 00 48
	Fax : 01 45 63 40 63

Date de fin de validité :
31/01/2002

N° Dossier C.N.M.I.S SAS
99 03 23
Conformité aux normes : NF S 61-950 de Novembre 1985 NF S 61-961 de Septembre 1989

MODIFICATIONS

Est autorisée à apposer la marque NF sur le matériel désigné ci-après :

Désignation technique du matériel	: **Détecteur Autonome Déclencheur**
Désignation commerciale	: **LOTUS II**
Caractéristiques certifiées	: **Type II** *(Les autres caractéristiques sont reprises dans les rapports d'essai)*
Ce matériel fonctionne avec	: **Voir certificat d'association correspondant**
Références et date du rapport d'essais	: **DH 96 01 26 E du 17 Mars 1999**
Fonctions supplémentaires	: **Voir rapport d'essai**

N.B : Cette décision dispense le titulaire de la présentation des Procès Verbaux d'essai de conformité aux normes du matériel ci-dessus.

PARIS, le 12 Février 2001
Pour AFNOR CERTIFICATION
Le C.N.M.I.S. SAS

CNMIS LA SECURITE CERTIFIEE

Le Directeur Général
Denis CLUZEL

cofrac
CERTIFICATION PRODUITS INDUSTRIELS & SERVICES
ACCREDITATION N° 5-0018/07

Cette décision annule et remplace toute attestation antérieure.
Le droit d'usage de la marque NF est accordé voir date de fin de validité à compter de la présente décision, sous réserve des contrôles effectués par AFNOR CERTIFICATION ou le C.N.M.I.S SAS qui peuvent prendre toute sanction conformément aux Règles générales de la marque NF et au règlement.





MARQUE NF
MATERIELS DE DETECTION INCENDIE

Organisme certificateur : *AFNOR CERTIFICATION*
Tour Europe - 92049 PARIS LA DEFENSE cedex
☎ (33)1 42 91 55 55 - Fax : (33)1 42 91 56 86
Organisme mandaté : *Comité National Malveillance Incendie Sécurité S.A.S*
C.N.M.I.S SAS - 16 avenue Hoche - 75008 PARIS
☎ (33)1 53 89 00 40 - Fax : (33)1 45 63 40 63
Site Internet http://www.cnmis.org
Email : cnmis@cnmis.org

ATTESTATION DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF (LICENCE)

N° DROIT D'USAGE	
DAD 020 B0	La Société : **ANELEC** Pour son usine de : 37, place de Loire SILIC 139 94523 RUNGIS CEDEX

Correspondant CNMIS
José CAMPO — **Tél. : 01 53 89 00 48**
Fax : 01 45 63 40 63

Date de fin de validité :
Le 31/01/2002

N° Dossier CNMIS
99 06 55

Conformité aux normes :
NF S 61-950 de Novembre 1985
NF S 61-961 de Septembre 1989

MODIFICATIONS

Est autorisée à apposer la marque NF sur le matériel désigné ci-après :

Désignation technique du matériel	:	**Détecteur Autonome Déclencheur**
Désignation commerciale	:	**DAD 4480 CGDI**
Caractéristiques certifiées	:	**Type 2** *(Les autres caractéristiques sont reprises dans les rapports d'essai)*
Ce matériel fonctionne avec	:	**Le détecteur SIJ-EF (E4 064 B0)** *(Les autres produits associés sont repris dans les certificats d'association)*
Références et date du rapport d'essais	:	**DH 95 01 11 du 14/03/96**
Fonctions supplémentaires	:	**Voir rapport d'essai**

N.B : Cette décision dispense le titulaire de la présentation des Procès Verbaux d'essai de conformité aux normes du matériel ci-dessus.

PARIS, le 31 Janvier 2001
Pour AFNOR CERTIFICATION
Le C.N.M.I.S S.A.S

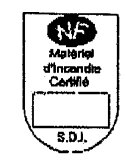
CNMIS
LA SECURITE CERTIFIEE

Le Directeur Général
Denis CLUZEL

Cette décision annule et remplace toute attestation antérieure.
Le droit d'usage de la marque NF est accordé voir date de fin de validité à compter de la présente décision, sous réserve des contrôles effectués par AFNOR CERTIFICATION ou le C.N.M.I.S SAS qui peuvent prendre toute sanction conformément aux Règles générales de la marque NF et au règlement.

cofrac
ACCREDITATION N° 5-0015





MARQUE NF
MATERIELS DE DETECTION INCENDIE

Organisme certificateur : *AFNOR CERTIFICATION*
Tour Europe - 92049 PARIS LA DEFENSE cedex
☎ (33)1 42 91 55 55 - Fax : (33)1 42 91 56 86
Organisme mandaté : *Comité National Malveillance Incendie Sécurité S.A.S*
C.N.M.I.S SAS - 16 avenue Hoche - 75008 PARIS
☎ (33)1 53 89 00 40 - Fax : (33)1 45 63 40 63
Site Internet http://www.cnmis.org
Email : cnmis@cnmis.org

ATTESTATION DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF (LICENCE)

N° DROIT D'USAGE
E4 074 A0

La Société : **LA COMPAGNIE DU SPHINX**
Pour son usine de 15, rue du Général Négrier
78800 HOUILLES

Correspondant C.N.M.I.S SAS	
José CAMPO	**Tél : 01 53 89 00 48**
	Fax : 01 45 63 40 63

Date de fin de validité :
31/01/2002

N° Dossier C.N.M.I.S SAS
99 03 20
Conformité aux normes : **Pr EN 54-7 de Juillet 1997** **NF S 61-950 de Novembre 1985**

MODIFICATIONS

Est autorisée à apposer la marque NF sur le matériel désigné ci-après :

Désignation technique du matériel : **Détecteur ionique de Fumée**

Désignation commerciale : **ZI-100**

Caractéristiques certifiées : **Conventionnel, ponctuel et avec indicateur d'action**
(Les autres caractéristiques sont reprises dans les rapports d'essai)

Ce matériel fonctionne avec : **Voir liste des matériels associés**

Références et date du rapport d'essais : **DH 99 01 11 du 1er Juillet 1999**

Fonctions supplémentaires : **Voir rapport d'essai**

N.B : Cette décision dispense le titulaire de la présentation des Procès Verbaux d'essai de conformité aux normes du matériel ci-dessus.

PARIS, le 12 Février 2001
Pour AFNOR CERTIFICATION
Le C.N.M.I.S. SAS

CNMIS LA SECURITE CERTIFIEE

Le Directeur Général
Denis CLUZEL



Cette décision annule et remplace toute attestation antérieure.
Le droit d'usage de la marque NF est accordé voir date de fin de validité à compter de la présente décision, sous réserve des contrôles effectués par AFNOR CERTIFICATION ou le C.N.M.I.S SAS qui peuvent prendre toute sanction conformément aux Règles générales de la marque NF et au règlement.

ACCREDITATION N° 5-0156/7

GRAN BRETAÑA, IRLANDA:
LENNOX INDUSTRIES LTD
teléf. : + 44 1604 599400
fax : + 44 1604 594200
correo electrónico: marketing@lennoxind.com

BÉLGICA:
LENNOX BENELUX N.V./S.A.
teléf. : + 32 3 633 30 45
fax : + 32 3 633 00 89
correo electrónico: info.be@lennoxbenelux.com

REPÚBLICA CHECA:
LENNOX JANKA
teléf. : + 420 2 510 88 111
fax : + 420 2 579 10 393
correo electrónico: janka@janka.cz

FRANCIA:
LENNOX FRANCE
teléf. : + 33 4 72 23 20 20
fax : + 33 4 78 20 07 76
correo electrónico: accueil@lennoxfrance.com

ALEMANIA:
LENNOX DEUTSCHLAND GmbH
teléf. : + 49 69 42 09 79 0
fax : + 49 69 42 09 79 40
correo electrónico:
info.de@lennoxdeutschland.com

HOLANDA:
LENNOX BENELUX B.V.
teléf. : + 31 33 2471 800
fax : + 31 33 2459 220
correo electrónico: info@lennoxbenelux.com

POLONIA:
LENNOX POLSKA Sp. z o. o.
teléf. : + 48 22 832 26 61
fax : + 48 22 832 26 62
correo electrónico: lennoxpolska@inetia.pl

PORTUGAL:
LENNOX CLIMATIZAÇAO LDA.
teléf. : +351 22 999 84 60
fax : +351 22 999 84 68
correo electrónico: info@lennoxportugal.com

RUSIA:
LENNOX DISTRIBUTION MOSCOW
teléf. : + 7 095 246 07 46
fax : + 7 502 933 29 55
correo electrónico: lennox.dist.moscow@mtu-net.ru

ESLOVAQUIA:
LENNOX SLOVAKIA
teléf. : + 421 7 44 87 19 27
fax : + 421 7 44 88 64 72

ESPAÑA:
LENNOX REFAC S.A.
teléf. : + 34 902 400 405
fax : + 34 91 542 84 04
correo electrónico: marketing@lennox-refac.com

UCRANIA:
LENNOX DISTRIBUTION KIEV
teléf. : + 380 44 213 14 21
fax : + 380 44 213 14 21
correo electrónico: jankauk@uct.kiev.ua

OTROS PAÍSES EUROPEOS, ÁFRICA, ORIENTE MEDIO:
LENNOX DISTRIBUTION
teléf. : + 33 4 72 23 20 14
fax : + 33 4 72 23 20 28
correo electrónico:
marketing@lennoxdist.com



LENNOX®

www.Lennoxeurope.com

IOM_RTF_01-02-SP